

AZ AZÚR SÁRKÁNYTÓL A SMART DRAGONIG
A KÍNAI NÉPKÖZTÁRSASÁG ŰRPROGRAMJÁNAK KULTURÁLIS
ÉS POLITIKAI HÁTTERE

Jelige:

AVD456

A dolgozat lezárása:

2022. 06. 17.

TARTALOMJEGYZÉK

1. BEVEZETÉS.....	4
1.1. A témaválasztás indoklása.....	4
1.2. A téma jelentősége, aktualitása	4
1.3. A célkitűzések megfogalmazása	5
1.4. A dolgozat struktúrája	6
2. A KUTATÁS ÉS A MÓDSZERTAN	7
2.1. A kutatási kérdések áttekintése, hipotézisek	7
2.2. Az alkalmazott módszerek és a források felhasználása.....	8
3. AZ ŰRKUTATÁSRÓL ÁLTALÁNOSAN.....	8
3.1. Hol tart az emberiség az űrkutatásban?	8
3.2. Egyes jogi és szabályozási kérdések, nehézségek – új tendenciák az űriparban	9
3.3. Nemzetközi együttműködés és vetélkedés	12
4. AZ ÓKORI KÍNA ÉS A VILÁGŰR	15
4.1. A kínai csillagászat kezdetei	15
4.2. Az Ég szerepe a hagyományos kínai világképben	16
4.3. Chang'e legendájától a kínai holdra szállásig	18
5. A KÍNAI NÉPKÖZTÁRSASÁG ŰRPROGRAMJA	20
5.1. A politika szerepe az űrkutatásban.....	20
5.2. Szervezeti felépítés.....	25
5.3. Főbb állomások	29

5.4.	A lehetséges kilátások és Kína tervei	36
6.	KONKLÚZIÓ	38
6.1.	A téma összefoglalása	38
6.2.	A kutatási kérdések megválaszolása, hipotézisek értékelése	40
6.3.	A kutatás jövője és annak relevanciája	41
	IRODALOMJEGYZÉK	43
	MELLÉKLET	43

1. BEVEZETÉS

1.1. A témaválasztás indoklása

Tanulmányaim során a kínai kultúra, gazdaság és politika iránt komoly érdeklődés alakult ki bennem, aminek következtében igyekszem mélyreható ismereteket szerezni a Kínai Népköztársaságról (KNK) mint a 21. századi nemzetközi tér egyik legfontosabb aktoráról.¹ Jelen dolgozat témájának kiválasztásakor is az a cél befolyásolt, hogy közelebb kerüljek Kína sok esetben igen összetett, számos területre hatást gyakorló tevékenységének megértéséhez. Ezen törekvésemet egy igen aktuális, napjainkat számos aspektusban meghatározó téma, a kínai úrkutatás és ürtevékenység kínai és nemzetközi vonatkozásai keretében tervezem megvalósítani. Ez a terület átható politikai, gazdasági és kulturális jellemzőkkel, motivációkkal rendelkezik, amelyek vizsgálata számos érdekességet és lehetőséget tartogat.

1.2. A téma jelentősége, aktualitása

Napjaink globalizált világában a Kínai Népköztársaság megkerülhetetlen szereplő, amely mára vitathatatlan jelentőségű országgént politikai, gazdasági és katonai nagyhatalommá lépett elő. Az 1970-es évek végén megfogalmazott „reform és nyitás” (*gaige kaifang* 改革开放) politikája lehetővé tette Kína kiemelkedő gazdasági fejlődését és fokozatos integrálódását a globális gazdaságba. Rendkívüli növekedésének köszönhetően az utóbbi években Kína a világ második legnagyobb gazdaságává vált, az Amerikai Egyesült Államok (USA) mögött elhelyezkedve.² Ezzel együtt járt világhatalmi befolyásának és érdekérvényesítési képességének nagymértékű növekedése is, mely összhangban áll azzal a törekvéssel, hogy egyre erősebb nagyhatalmi pozícióba kerüljön a globális szintén.³ Éppen ezért a világban lezajló gazdasági, politikai, katonai vagy társadalmi folyamatok megértéséhez kulcsfontosságú vizsgálni, megismerni, megérteni a kínai folyamatokat, értékrendet, érdekeket. Az évezredekre visszanyúló, és sok esetben napjainkban is tovább élő kínai kulturális jellemzők gyakran eltérnek a nyugati kultúrákban megszokottaktól, így fontos észben tartani, hogy sokszor ezek figyelembevétele alapozza meg Kína politikai, gazdasági, társadalmi jelenségeinek megértését.⁴

Számos ember bizonyára távolinak érzi a világűrt, de az úrkutatás közelebb áll a mindennapi teendőinkhez, mint elsőre gondolnánk. Kiemelkedő mennyiségű és minőségű fejlesztést

¹ DELLIOS 2012: 8

² LI 2016: 413; SALÁT 2018; LELE 2010: 223; SVYRYDENKO – STOVETS 2020: 60; SHAMBAUGH 2014; POLLPETER 2002: 33

³ SALÁT 2018; SZUNOMÁR 2012: 8.

⁴ SMITH 2017.

köszönhetünk az űrkutatásnak, például ilyen a számítógépes egér, a memóriahab, a fényképezős telefon, a vezeték nélküli fejhallgató és elektromos szerszámok, az integrált áramkör vagy a jobb minőségű tápszer.⁵ Az űrtevékenység napjainkra sok tekintetben változott a hidegháború idején tapasztalható viszonyokhoz képest. A fejlődés mértéke számottevő, az űrtechnológia meghatározó szerepének növekedése miatt a folyamatos fejlesztések egy része pedig a mindennapjainkban is egyre inkább kikerülhetetlennek – és igen hasznosnak – bizonyul. Gondoljunk csak a GPS-es helymeghatározásra, a bankautomatákra vagy az egyes kommunikációs lehetőségekre, például magára az internethasználatra, mely műholdak segítségével működik a Föld számos pontján.⁶

A világűr felértékelődése egy megváltozott űrversenyhez vezetett, mely egyrészt az űrtevékenységgel foglalkozó országok számának növekedését idézte elő, másrészt egyre meghatározóbb szereppel rendelkeznek az államok mellett a privát vállalatok is, mint például a SpaceX, a Blue Origin, a LinkSpace vagy a One Space.⁷ Láthatjuk tehát, hogy a technológiai lehetőségek folyamatos fejlődése, illetve a potenciális gazdasági előnyök megszerzésére irányuló törekvés hozzájárul a világűr mára alapvetővé és erősen nemzetközivé vált kutatásához és felhasználásához.⁸

1.3. A célkitűzések megfogalmazása

A feldolgozott témakör szerteágazóságát és a terjedelmi korlátokat figyelembe véve a jelen dolgozat magától értetődően csupán egyfajta összefoglalást kísérel meg, aminek célja a kínai űrkutatás és űrtevékenység tradícióinak, kulturális és politikai háttérének és az ezekből eredő jellemzőinek vizsgálata magyar és külföldi kutatásokat áttekintve.

Ahogy egy régi kínai közmondás tartja: a gondolkodás nélküli tanulás megtévesztő; a tanulás nélküli gondolkodás veszélyes. (Xue er bu si ze wang, si er bu xue ze dai. 学而不思则罔，思而不学则殆。) Ennek szellemében törekszem a kutatásom során megismert fogalmakat, tényeket, tendenciákat úgy vizsgálni, hogy szem előtt tartom Kína sok évezredes kultúrájából, történelméből, politikai hagyományaiból eredő, ma is megfigyelhető jellegzetességeket, és ezeknek megfelelően vonok le következtetéseket. A dolgozatom fókuszában álló kínai űrtevékenység és a világűrre is kiterjedő nagyhatalmi versengés témakörét illetően is ilyen

⁵ SANTA MARIA 2021; GREENBLATT – ANZALDUA 2019

⁶ BARTÓKI-GÖNCZY 2020: 93; SPUDIS 2010: 3

⁷ McLAUGHLIN 2021; JULIENNE 2021: 22; RONCI 2018: 4; THE STATE COUNCIL INFORMATION OFFICE OF THE PRC

⁸ ESA

módon kell eljárni: a ma kiemelt jelentőséggel bíró, folyamatosan fejlődő terület átható értelmezése megköveteli az évezredes legendákban, a császárkorra visszanyúló tradíciókban és a Kínai Kommunista Párt (KKP) hatalmában gyökerező jelenségek vizsgálatát is a 21. századi geopolitikai és geostratégiai helyzet tanulmányozása mellett. Mindezek fényében történt a dolgozat címének megválasztása is: a mitikus korba visszanyúló legendás Azúr Sárkány (Qinglong 青龍) és napjaink innovációjának eredménye, az elmúlt évek modern Smart Dragon (SD, Jielong, 捷龙) rakétacsaládja szép párhuzamot von a császárkori Ég tanulmányozása és a korunk technológiailag fejlett űrkutatása között.

1.4. A dolgozat struktúrája

Dolgozatomat a fent meghatározott célokat követve hat fő részre tagoltam. A bevezető gondolatok után magát a kutatást, a kutatási kérdéseket, valamint a felhasznált módszertant vázolom fel. A harmadik fejezetben ismertetésre kerülnek a globális űrkutatás legkiemelkedőbb eredményei, a napjainkra jellemző, űrszektorra érintő tendenciák és az ezen változások nyomán felmerülő legfontosabb jogi és szabályozási kérdések, valamint a számos aspektusból meghatározó nemzetközi együttműködési törekvések, például a Nemzetközi Űrállomás (International Space Station, ISS). Kiemelten érdemes vizsgálni a vezető űrhatalmak – különösen az Amerikai Egyesült Államok és Kína – világűrbeli vetélkedésének körülményeit és következményeit, valamint a Kínával történő nemzetközi együttműködési lehetőségek és nehézségek perspektíváit. A következő fejezet röviden tárgyalja a kínai ókor mindennapjait átszövő kulturális, tudományos és nem utolsósorban politikai vetületekkel rendelkező csillagászati eredményeinek, égi vizsgálódásainak szerepét, melyet tovább színesítenek az Éggel, az égi jelenségekkel kapcsolatos legendák. A kapcsolódó kulturális, történelmi háttér megismerése nagyban hozzájárul a kínai hagyományok és gondolkodásmód megértéséhez, ami elengedhetetlen ahhoz, hogy Kína bel- és külpolitikai döntéshozataláról, érdekeiről és értékeiről valóban átfogó képet alkossunk. Ezt követően bemutatásra kerülnek a Kínai Népköztársaság űrprogramjának mozgatórugói, politikai és szervezeti háttére, eredményei, valamint a jövőt érintő tervek és lehetséges kilátások. Végezetül konklúzióként a dolgozat tartalmának áttekintése, a levonható következtetések összegzése, a kutatási kérdések megválaszolása és a hipotézisek értékelése történik.

2. A KUTATÁS ÉS A MÓDSZERTAN

2.1. A kutatási kérdések áttekintése, hipotézisek

Dolgozatomban elsősorban az alábbi kérdésekre keresem a választ:

1. Milyen kulturális gyökerekkel rendelkezik a kínai űrkutatás, és ezek közül mi él tovább napjainkban is?
2. Milyen befolyást gyakorol a Kínai Népköztársaság világűrben folytatott tevékenysége a kínai vezetés kül- és belpolitikai presztízsére?
3. Milyen szerepet játszik a Kínai Népi Felszabadító Hadsereg (People's Liberation Army, PLA) a kínai űrtevékenység irányításában, céljainak meghatározásában és megvalósításában?

Hipotézisek:

- A kínai asztronómia története évezredekre nyúlik vissza, ugyanis az ókori politikai döntéshozataltól kezdve a mezőgazdasági munkákon át számos mindennapi tevékenységig meghatározó szerepet játszott az Ég tisztelete, az égi jelenségek vizsgálata és az azokhoz társított jelentések értelmezése, valamint a naptárkészítés. A tradicionális kínai kultúra elemei hangsúlyosan megjelennek a modern technológiai újítások között is: a funkcionálisan vagy a kommunista ideológia méltatására elnevezett űreszközök mellett a több ezer éve tisztelt mitológiai alakok nevének kölcsönzése is gyakori.
- A Kínai Népköztársaság napjainkra a világ egyik legjelentősebb űrhatalmává lépett elő, az elmúlt évtizedek fejlesztéseinek köszönhetően komoly technológiai, gazdasági, katonai és politikai tőkét szerzett. A tudás- és tőkeintenzív ágazat fejlődése nemcsak a nemzetközi közösségben vált ki elismerést (és esetleges aggodalmakat), hanem a nemzeti erő és a hagyományos kulturális elemek kiemelése miatt a kínai nép számára is egyfajta nemzeti büszkeséget jelenthet, amely erősíti a Kínai Kommunista Párt (KKP) presztízsét.
- Az űrszektor kiemelt stratégiai jelentőséggel rendelkezik Kínában (is), amit az űrprogramok történetét különös mértékben átszövő katonai vonatkozású felhasználás is alátámaszt. Ennek következtében magától értetődő a kínai hadsereg szignifikáns befolyása az űrtevékenység politikai akaratnak és védelmi stratégiának megfelelő irányításában, főként, ha a PLA állam- és pártszervezetben betöltött helyét vizsgáljuk. Ez a nagyarányú szerepvállalás megnehezíti a katonai és polgári űripari fejlesztések elhatárolását.

2.2. Az alkalmazott módszerek és a források felhasználása

A jelen dolgozat *szakirodalmi áttekintés típusú dolgozatnak*⁹ tekinthető, hiszen a felhasznált módszerek elsősorban a nemzetközi szakértők, kutatók munkájának vizsgálatát, a megjelent tanulmányok és hírek feldolgozását, és az így levonható következtetések összesítését foglalják magukban. A téma technológiai vonatkozásai ezen dolgozatban nem kerülnek előtérbe, így a kvalitatív megközelítést találtam hatékony módszernek, a kvantitatív kutatások elhanyagolható módon befolyásolták a kutatást. A magyar és a nemzetközi tudományos folyóiratokban publikált cikkek, tanulmányok és a témával foglalkozó könyvek, dolgozatok, valamint a külföldi híroldalak szerzőinek írásain keresztül vizsgáltam meg a témát. Leginkább angol nyelvű, gyakran kínai nemzetiségű vagy a kínai nyelvet jól beszélő kutatók által megjelentetett forrásokat gyűjtöttem, de hazai szakértők szövegeit is felhasználtam.

3. AZ ŰRKUTATÁSRÓL ÁLTALÁNOSAN

3.1. Hol tart az emberiség az űrkutatásban?

A terjedelmi korlátokra tekintettel csak néhány mondatban, a teljesség igénye nélkül kísérem meg felvázolni a legfőbb eredményeket, ugyanakkor nem szabad elfelejtenünk, hogy az aktív űrtevékenység számos változást hozott és hoz az életünkbe, csak néhány példát említve: sarkalatosan meghatározta a hidegháborús fegyverkezési versenyt, alapjaiban megreformálta a katonai műveleti lehetőségeket, megdöbbentő módon előmozdította a kommunikáció fejlődését, egyedülálló tudományos felfedezéseket tett lehetővé és páratlan perspektívákat adott a jövőnköt illetően.

Ezzel szemben azonban ki kell hangsúlyozni, hogy nehézségek sorozatába botlunk a világegyetem megismerésével kapcsolatban, gondoljunk csak arra, hogy az olyan egyszerűnek tűnő kérdésekre adott válaszok sem egyértelműek, mint hogy egyáltalán hol ér véget a Föld légtere, és hol kezdődik a világűr.¹⁰

A csillagászat több évezredes gyökerekkel rendelkezik,¹¹ az emberek régóta vizsgálják a csillagokat és egyéb égitesteket. A megfigyeléshez használt különböző eszközök, távcsövek az évszázadok során jelentős fejlődésen mentek keresztül. Az igazi űrkorszak hajnala azonban csak 1957-ben, a szovjet Szputnyik műhold mint első űrbe juttatott ember alkotta tárgy pályára állításával köszöntött be. A hidegháborús versengés nagy lendületet adott az űrtevékenységnek,

⁹ KOVÁCS 2017.

¹⁰ POLLPETER 2002: 331; BARTÓKI-GÖNCZY 2020: 106.

¹¹ MANDL 2021: 116-117.

az űreszközök sikeres űrbe juttatása, majd később azokon állatok, utána pedig már emberek szállítása, a Holdon és a Marson történő leszállás, állandó nemzeti és nemzetközi űrállomások használata, a kisbolygók vizsgálata, egyre távolabb elhelyezkedő bolygók, csillagok és egyéb égitestek felderítése, akár évmilliárdokra „visszalátó” űrtávcsövek alkalmazása a világegyetem keletkezésének tanulmányozására mind kiemelkedő teljesítmény, ami elképzelhetetlen tőkét és tudást vett igénybe, esetenként kudarcokkal és tragédiákkal kellett szembe nézni, de az emberiség fejlettségét szignifikáns mértékben emelte. Érdemes megemlíteni például az időjárás előrejelzési eszközök kiterjedtségében és pontosságában bekövetkezett fejlődést, vagy a védelmi képességek fokozott lehetőségeit, legyen szó akár a harci felhasználásról vagy a katasztrófavédelmi tevékenység megkönnyítéséről.¹²

3.2. Egyes jogi és szabályozási kérdések, nehézségek – új tendenciák az űriparban

Napjainkra egyértelművé vált, hogy a korábban már sorra meghódított szárazföldi, tengeri és légi terület után a világűr az emberiség negyedik tevékenységi zónája (the fourth domain) és új határa, ami gazdasági és stratégiai értéke miatt legalább ugyanolyan fontossá vált, mint a korábbiak.¹³ Egy ilyen mértékben meghatározó terület, amely kihat az államok gazdasági, technológiai, politikai, társadalmi és katonai fejlődésére, ráadásul globális szinten megjelenő, potenciálisan vitás kérdéseket generál az országok között, alapvetően igényli a nemzetközi szabályozási kereteket, különösen a békés felhasználás elősegítése céljából. A hidegháború idején a nagyhatalmak vetélkedése mozdította elő a katonai fölény biztosítása érdekében a fejlesztéseket, és ennek eredményeképpen született meg az Egyesült Nemzetek Szervezete (ENSZ) égisze alatt az öt legfontosabb nemzetközi szerződés a világűrben végzett tevékenységek békés felhasználásáért (ezek mellett számos bilaterális megállapodást is találhatunk).¹⁴

- 1967: Szerződés az államok tevékenységét szabályozó elvekről a világűr kutatása és felhasználása terén, beleértve a Holdat és más égitesteket;
- 1969: Az űrhajósok mentéséről, az űrhajósok hazaküldéséről és a világűrbe felbocsátott objektumok visszaszolgáltatásáról szóló nemzetközi egyezmény;

¹² ESA; RONCI 2018: 4-5; GREENBLATT – ANZALDUA 2019

¹³ JIANG – ZHAO 2021: 1; POLLPETER 2016: 710

¹⁴ RONCI 2018: 4, 10; STEELE 2008: 20; BARTÓKI-GÖNCZY 2020: 94-95

- 1971: Az űrobjektumok által okozott károkért való nemzetközi felelősségről szóló egyezmény;
- 1974: A világűrbe felbocsátott objektumok nyilvántartásba vételéről szóló egyezmény;
- 1979: Egyezmény az államok tevékenységéről a Holdon és más égitesteken.

A világűr kutatásának és felhasználásának elveiről szóló egyezmény, gyakran használt nevén Outer Space Treaty vagy Világűrszerződés,¹⁵ a világűrjog leglényegesebb forrása,¹⁶ lefekteti a világűrben végzett tevékenységek fundamentális elveit:¹⁷ az I. Cikk kimondja, hogy a világűr kutatását és felhasználását az emberiség közös vállalkozásaként, minden ország javára és érdekében kell folytatni. Az államok minden megkülönböztetés nélkül, a nemzetközi együttműködést támogatva, szabadon kutathatják és használhatják a világűrt, beleértve az égitestek minden területét. A II. Cikk tartalmazza, hogy „a világűrt, beleértve a Holdat és más égitesteket, sem a szuverenitás igényével, sem használat vagy foglалás útján, sem bármilyen más módon egyetlen nemzet sem sajátíthatja ki.” A IV. Cikk alapján a Hold és más égitestek kizárólag békés célokra használhatóak, nukleáris vagy bármilyen más tömegpusztító fegyvert hordozó objektumok nem állíthatók föld körüli pályára, nem helyezhetők el a világűrben.¹⁸

A kutatás szempontjából még az adott téma kapcsán nagyobb relevanciával a Hold-egyezmény bír, amelyet széles körben bukott egyezménynek tartanak, tekintettel arra, hogy a Világűrszerződés 111 tagjával és további 89 aláírójával szemben csak 18 állam ratifikálta, és további 4 írta alá.¹⁹

Az Egyezmény a Világűrszerződés egyes pontjainak (pl. demilitarizált státusz) megerősítése és továbbfejlesztése²⁰ mellett a Holdat és természeti kincseit az emberiség közös örökségének nyilvánítja, és megfogalmazza, hogy amint ezen ásványkincsek bányászata technikailag megoldhatóvá válik, egy nemzetközi rendszert kell létrehozni az erőforrások kitermelésének felügyeletére,²¹ „amelynek egyik legfőbb feladata a forrásokból eredő haszon méltányos elosztása a részes államok között – különös figyelemmel a fejlődő országok érdekeire és szükségleteire és azon államok erőfeszítéseire, amelyek közvetlenül vagy közvetve a

¹⁵ BARTÓKI-GÖNCZY 2020: 94.

¹⁶ GÁL 2012: 10

¹⁷ RONCI 2018: 10

¹⁸ 1967. ÉVI 41. TÖRVÉNYEREJŰ RENDELET

¹⁹ UNITED NATIONS OFFICE FOR DISARMAMENT AFFAIRS; RONCI 2018: 12; UNITED NATIONS TREATY COLLECTION

²⁰ GÁL 2012: 14

²¹ GOOGLE ARTS & CULTURE

kiaknázáshoz hozzájárultak.” Ez az államok között véleménykülönbséghez és érdekütközéshez vezetett, ami indokolhatja, hogy miért maradt ennyire népszerűtlen az Egyezmény: az USA és a Szovjetunió sem volt az aláírók között, ahogy más nagy űrhatalom sem. Ahogy közelebb kerülünk ahhoz, hogy a technikai feltételek adottá váljanak az űrbányászat megvalósulásához, egy általánosan elfogadott nemzetközi szabályozás egyre égetőbb kérdéssé válik, hiszen az űrhatalmak nem jutnak közös nevezőre az ügyben.²²

Ugyan a fenti szerződések részletekbe menő vizsgálata túlnyúlik jelen dolgozat törekvésein, az megállapítható, hogy az ENSZ keretében aláírt szerződések hosszú évtizedekkel ezelőtt, egy másik világrendben, más technológiai fejlettségi szint mellett születtek – röviden szólva elégtelenek és elavultak a gyakorlathoz képest.²³ Az elmúlt évtizedekben számos változás következett be az űrszektorban, az űr egyre összetettebb használatának következtében számos új kérdés és probléma merül fel.²⁴ Az ugrásszerű fejlődés mellett a részvevő államok száma is bővült. A gazdasági és fejlettségi különbségek természetesen megjelennek, de a kereskedelmi szektor növekedése elősegíti az államok űrbeli jelenlétét.²⁵ A másik kulcsfontosságú tendencia éppen a kereskedelmi szektor növekedése. A hidegháború végével lehetőség nyílt a piaci aktorok egyre erősödő bevonására is. A kereskedelmi űripar gyorsan fejlődik, fokozódó pénzügyi támogatást tudnak gyűjteni egyre népszerűbb tevékenységeikhez.²⁶ Például megjelent a milliárdos üzletembereknek köszönhetően egy új tendencia, az űrturizmus is.²⁷ Emellett az idő múlásával egyre közelebb kerülhetünk az űrbányászat lehetőségéhez, főleg a magánpiaci szereplők által, ami változtathat az égitestek jogi helyzetén.²⁸ A privát vállalatok fokozódó szerepe az államok támogatásával lehetséges, de mégsem állami szereplők, éppen ezért az ENSZ keretében elfogadott szerződések elégségességével kapcsolatban kérdések merülnek fel, hiszen az 1960-as, 1970-es évek döntéshozói nem számoltak a magáncégek ilyen mértékű térnyerésével, sokkal inkább a védelmi és együttműködési témakört kívánták szabályozni.²⁹ A Világűrszerződés VI. Cikke a következőt mondja ki: „A Szerződésben részes államok nemzetközi felelősséggel tartoznak a világűrben, így a Holdon és más égitesteken folytatott nemzeti tevékenységeikért, akár kormánysszervek, akár nem állami intézmények végzik azokat, továbbá annak biztosításáért, hogy a nemzeti tevékenységeket az e Szerződésben foglalt

²² RONCI 2018: 12, 17; GÁL 2012: 15; JULIENNE 2021: 35

²³ ERWIN 2021B; RONCI 2018: 18

²⁴ RONCI 2018: 5; LISTNER 2021

²⁵ KNIPFER 2021.

²⁶ RONCI 2018: 4

²⁷ DONGFANG HOUR 2021C 20:10; RONCI 2018: 4; GREENBLATT – ANZALDUA 2019

²⁸ GÁL 2012: 16

²⁹ RONCI 2018: 10

rendelkezőkkel összhangban folytassák. A nem állami intézmények által a világűrben, így a Holdon és más égitesteken folytatott tevékenységhez az illető állam engedélye és folyamatos felügyelete szükséges. [...]”³⁰ Ennek nyomán egyre hangsúlyosabbá válik az űrben tevékenykedő országok nemzeti szintű szabályozásának szükségszerűsége, a megbízható és átlátható, „a kereskedelmi űrtevékenységet ösztönző, de az állam érdekeit szem előtt tartó”³¹ jogi és szabályozási keret megalapozza az űrszektor hatékony működését.³² Az utóbbi évekre több mint 70 ország fogadott el az űrtevékenységre vonatkozó szabályozási keretet, és rendszeresen dolgoznak ki új nemzeti űrstratégiákat is (pl. Magyarország Űrstratégiája, 2021).³³ Mindazonáltal továbbra is problémát jelent a nemzetek fejlettségi és prioritásbeli eltéréseinek összehangolása a nemzetközi szinten.³⁴ Megemlíthetjük, hogy a KNK nemzeti szabályozási keretéről kevés, többségében csupán kínai nyelven elérhető forrást lehet találni, a hozzáférhető szabályozások alapján az figyelhető meg, hogy transzparens, átfogó és egységes jogalkotás még nem történt, de gyorsuló törekvések vannak rá.³⁵ Emellett Kína aktívan szerepet vállal a globális űrkormányzás jelenleg elégtelen rendszerének megreformálásában, kommunikációja szerint nemzetközi szintű, igazságos és ésszerű javulást hozva a globális űrkutatásba.³⁶

Kína feltörekvő űrhatalomként 1980 novemberében az ENSZ Világűrirodájának (UNOOSA) és az ENSZ Világűrbizottságának (COPUOS) tagja lett, 1983 és 1988 között ratifikálta a korábban említett világűrrel kapcsolatos ENSZ egyezmények többségét, kivéve a Hold-egyezményt, amitől a nagy űrhatalmak mind távol maradtak.³⁷

Az államok közötti egyezményekkel kapcsolatban azonban nem szabad elfelejtenünk, amit Michael J. Listner is kiemel egy cikkében: a nemzetközi szerződések az államok érdekeit jelenítik meg, és sok esetben úgy és annyiban fogják azokat alkalmazni, ahogy és amennyiben ezen érdekek a legjobban tudnak érvényesülni.³⁸

3.3. Nemzetközi együttműködés és vetélkedés

A világűr a hidegháború feszült vetélkedésén és a nagyhatalmak főként katonai célú fejlesztéseinek túlmutatóan a Szovjetunió összeomlása után is megmaradt egy stratégiaiilag

³⁰ 1967. ÉVI 41. TÖRVÉNYEREJŰ RENDELET

³¹ BARTÓKI-GÖNCZY 2020: 93-94

³² MEY – BAUMANN 2021.

³³ RONCI 2018: 4; MAGYARORSZÁG ŰRSTRATÉGIÁJA 2021.

³⁴ BARTÓKI-GÖNCZY 2020: 114; GOSWAMI 2018: 91

³⁵ MEY – BAUMANN 2021.

³⁶ RONCI 2018: 18; JULIENNE 2021: 6; THE STATE COUNCIL INFORMATION OFFICE OF THE PRC

³⁷ JULIENNE 2021: 35

³⁸ LISTNER 2021

kulcsfontosságú területnek. Egyrészt azért, mert a mindennapi életünket befolyásoló űrtechnológia számos előnyt biztosít az államoknak és azok lakosságának, másrészt azért, mert az űrhatalmak (főként az USA, Oroszország és Kína) továbbra is vetélkednek egymással az űrben is katonai, gazdasági és politikai aspektusokban,³⁹ ráadásul a műszaki tudomány fejlődése nyomán a nemzetbiztonsági kérdések egyre égetőbbé válnak az űrbe telepített technológiának való kiszolgáltatottság következtében (különösen az USA esetében, ugyanis meghatározó mértékben támaszkodik a műholdas helymeghatározó rendszerére, a GPS-re).⁴⁰ Az USA és Oroszország közötti viszony javulása elhozta a lehetőséget a polgári felhasználású fejlesztések kvantitatív és kvalitatív növekedésére, ugyanakkor az űrszektor vizsgálatánál mindig szem előtt kell tartanunk, hogy a legtöbb űreszköz alkalmas a kettős felhasználásra (dual use technology), ami azt jelenti, hogy egyszerre használható civil és katonai területeken – akár nyíltan, akár elfedve a valós alkalmazást.⁴¹ Ez komoly feszültséget kelt az egyes államok között, amelyre a megoldást a saját védelmi és támadó kapacitásuk fejlesztésében, illetve a nemzetközi együttműködésekben látják. Az USA és Kína kapcsolatának meghatározó tényezője, hogy az Amerikai Egyesült Államokban 2011-ben elfogadott Wolf Amendment megtiltja a NASA-nak (Nemzeti Repülési és Űrhajózási Hivatal) és az OSTP-nek (Tudomány- és Technológiapolitikai Hivatal), hogy szövetségi alapokat használjanak a kínai kormánnyal való közvetlen, kétoldalú együttműködésre.⁴² Azonban látnunk kell, hogy Kína autonóm hozzáféréssel rendelkezik a világűrhez, és az együttműködés hiánya lassíthatja, de nem állítja meg fejlődését. Bár mind mennyiségileg, mind minőségileg még mindig elmarad a technológia és az eszközök tekintetében az USA eredményeitől, Kína az űrben is kihívója a többi nagyhatalomnak.⁴³ Kína kizárása a csúcstechnológiás területekről hosszútávon nem akadályozza meg abban, hogy hozzáférjen az adott technológiához, inkább löketet ad hozzá, hogy önállóan végezze el a szükséges fejlesztéseket, ahogyan az űrprogram esetében is történt.⁴⁴ Ugyanakkor a kooperáció hiánya tovább gyengíti az államok közötti törékeny bizalmat és súlyos tökepezárlással jár, így több szerző véli úgy, hogy a vetélkedés és a konfrontáció helyett az együttműködés több haszonnal járna a felek számára.⁴⁵

³⁹ JULIENNE 2021: 11

⁴⁰ DELLIOS 2012: 5; KAUFMAN – LINZER 2007; SPUDIS 2010: 3

⁴¹ POLLPETER 2002: 27; JULIENNE 2021: 14; RONCI 2018: 45; ERWIN 2021A; EDL 2018: 38

⁴² DAVID 2021.; EDL 2018: 43; PENTLAND 2011; RONCI 2018: 31; MAUDUIT 2018: 13

⁴³ JULIENNE 2021; EDL 2018: 43; RODRIGUEZ 2011: 15

⁴⁴ EDL 2018: 31; SHEEHAN 2010: 49; ZHAO 2013: 159

⁴⁵ ZHAO 2013: 159; MARSHALL – HADFIELD 2021

A nemzetközi együttműködés napjaink interdependens világában megannyi területen megtalálható, hiszen számottevő előny származhat a résztvevő országok számára. Az űripar magasfokú tőke-, technológia- és tudásintenzív jellege az államokra hatalmas terhet ró, így a költségek megosztása és a technológiai megoldások közös felhasználása nagyobb mozgásteret biztosíthat. Az előnyök mellett kiemelhető – különösen a Kínával szemben felmerült kétségeket figyelembe véve – a technológiatranszfer kérdése. Tudniillik, az országok nem ritkán tekintik az űreszközök technológiai megoldásait saját nemzetbiztonságuk vagy gazdaságfejlesztésük kritikus pontjának.⁴⁶

Mindazonáltal az államok közötti kooperáció az űrkutatás számos szegmensében virágzik. Ennek egy kiemelt jelentőségű példája a Nemzetközi Űrállomás (ISS), ami 1998 óta működik több nemzet vállalkozásaként. Az állandó űrállomás különféle tudományos kísérletek elvégzésére ad lehetőséget, ami nagymértékben hozzájárul a nemzetközi űrkutatás előmozdításához.⁴⁷

A közös projekt az USA és Oroszország kulcsfontosságú együttműködési pontja, ami a politikai viszony feszültté válása (például a 2014-es orosz annexió a Krím-félszigeten, illetve a 2022 elején kirobbant ukrajnai válság) során is működőképes maradt a fenyegetések ellenére – jól szemléltetve az űrdiplomácia lehetőségeit az összefogás megkezdésére és fenntartására. A tudományos együttműködés hozzájárul a stabil, tartós kapcsolatok kialakításához a tudománydiplomácia révén, határokon és politikai megosztottságon keresztül.⁴⁸

Ugyanakkor az ISS tervezett élettartama hamarosan a végére ér. Sok kérdés övezi azt, hogy a jövőben hogyan tud folytatódni ez a kiemelt kooperációs törekvés, az is előfordulhat, hogy a 2020-as évek második felét követő években egyedül a Kínai Népköztársaság rendelkezik majd állandó űrállomással, a Tiangonggal, ami éppen az építés fázisában tart egy teljesen különálló projektként – válaszként arra, hogy a Nemzetközi Űrállomáson folyó munkából Kína kizárásra került.⁴⁹ Ez szépen érzékelteti, hogy bár még gazdasági és technikai tekintetben sokban lemaradva, de a kínai űrkutatási eredmények mára gyorsuló mértékben vetélkednek az USA és az egyéb űrben tevékenykedő országok által elért sikerekkel.⁵⁰ Ez az irányvonal az USA narratívája szerint jelentős nemzetbiztonsági veszélyekkel jár, amit még tovább súlyosbítanak

⁴⁶ RONCI 2018: 8; JIANG – ZHAO 2021: 1, 3, 6; SVYRYDENKO – STOVPETS 2020: 58; LONG 2016: 1

⁴⁷ MAUDUIT 2018: 3; ZHAO 2013: 156; NASA

⁴⁸ RONCI 2018: 7; MAUDUIT 2018: 13

⁴⁹ CROSS 2019: 1; DROZHASHCHIKH 2018: 178; JULIENNE 2021: 28; GOSWAMI 2021; SVYRYDENKO – STOVPETS 2020: 63; AL-RODHAN 2018; GOSWAMI 2018: 87; MYERS 2021

⁵⁰ EDL 2018: 43; RODRIGUEZ 2011: 15

a kínai (és végső soron bármilyen más) űripar bizonyos jellegzetességei, különösen az átláthatóság hiánya, a civil-katonai felhasználás szétválasztásának nehézségei és a politikai befolyás.⁵¹ Ezekről a későbbiekben bővebben szót ejtek.

4. AZ ÓKORI KÍNA ÉS A VILÁGŰR

4.1. A kínai csillagászat kezdetei

A kínai csillagászat a világ egyik legősibb tudománya, melynek eredete megközelítőleg az i. e. 24. századra tehető.⁵² A kínai csillagászok már igen korán megfigyeléseket és méréseket végeztek az Éggel kapcsolatban, és modelleket, illetve elméleteket alakítottak ki az égi jelenségek megértésére és magyarázatára, valamint kifinomult matematikai technikákat alkalmaztak a Hold, a Nap és a bolygók mozgásának előrejelzésére.⁵³ Az ókori kínai csillagászat nem elszigetelt és tárgyilagos tudományág volt, hanem az ókori Kína kulturális összetettségével kombinálva létezett, tehát az ókori kínai csillagászatot, pontosabban az Ég megismerését, nem szabad a modern csillagászathoz hasonló, tisztán tudományos vállalkozásnak tekinteni. Az ókori Kínában a csillagászatnak komoly politikai szerepe is volt.⁵⁴ Ehhez kapcsolódóan a naptár kiadását a legrégebbi időktől fogva az uralkodói tekintély szimbólumának tekintették. A kínai történelem során minden birodalmi kormányban helyet kaptak csillagászati szakemberek és tisztviselők, akik komoly erőfeszítéseket tettek a naptárak elkészítésére és javítására.⁵⁵ A naptárak az ókori kínai csillagászat hosszú és folyamatos fejlődésének fontos bizonyítékai. Az i. e. 5. században a kínai csillagászok egy huszonnyolc „égi szálláshelyből” (lunar mansion) álló rendszert vezettek, így jelezni tudták a Nap, a Hold és az öt látható bolygó helyzetét. A huszonnyolc „égi szálláshely” a kínai csillagászat koordinátarendszereként szolgált, elősegítve a naptárkészítés jelentős fejlődését.⁵⁶ A Dunhuang csillagatlasz, ami bármely civilizációt tekintve a legrégebbi ilyen mű, a teljes égboltot lefedő térképek sorozatából áll.⁵⁷ A korabeli tudósok a csillagászati műszerek folyamatos fejlesztésére törekedtek, ennek során többek között a han csillagászok feltalálták az armilláris gömböket. A 11. században a Song-dinasztia csillagászai csillagászati obszervatóriumot építettek az égi mozgások mérésére.⁵⁸ Továbbá a kínaiak számos égi jelenséget nyilvántartottak: például a nap-

⁵¹ BLOOMBERG NEWS 2016; JULIENNE 2021: 39; RONCI 2018: 44; SHEEHAN 2010: 46; EDL 2018: 38

⁵² BONNET-BIDAUD – PRADERIE – WHITFIELD 2009: 3; SUN 2000: 423

⁵³ SUN 2009: 98-99; FANG 2012: 19; NING – SUN – ORCHISTON – NAKAMURA 2017: 213, 219;

⁵⁴ SUN 2000: 423, 425, 44; NING – SUN – ORCHISTON – NAKAMURA 2017: 220; FANG 2012: 19

⁵⁵ SUN 2000: 428; NING – SUN – ORCHISTON – NAKAMURA 2017: 215

⁵⁶ SUN 2000: 423

⁵⁷ BONNET-BIDAUD – PRADERIE – WHITFIELD 2009: 2

⁵⁸ SUN 2009: 98; SUN 2000: 424; FANG 2012: 22; NING – SUN – ORCHISTON – NAKAMURA 2017: 218

és holdfogyatkozásokat, a napfoltokat, a sarki fényt, sok feljegyzésük volt vendégcsillagokról (ismeretlen, az égen hirtelen megjelenő és erőteljesen világító objektumok), amik utalhatnak szupernóvára vagy nóvára, de jelenthetnek üstökösöt vagy akár meteort is.⁵⁹ Érdekesség, hogy ahogy a rádiócsillagászat fejlődött, és 1967-ben felfedezték az első pulzárt, a csillagászok a vendégcsillagokról készült kínai feljegyzések segítségével azonosították a múltbeli szupernóvákhoz tartozó rádióforrásokat. A megfigyelt üstökösök feljegyzéseit a Halley-üstökös periódusának kiszámításához, a napfoltokról szóló nyilvántartást pedig a napfoltciklusok meghatározásához használták fel, és ez csak néhány példa, amelyek esetében a régi kínai tudomány előrébb mozdította a mai kutatásokat, még akkor is, ha alapjaiban eltérőek.⁶⁰

A megfigyelt csillagképeknek szintén kulturális jelentőséget tulajdonítottak. A régi kínai csillagászat úgy vélte, hogy az égbolt négy egyenlő részre oszlik, és ezen szakaszok mindegyikét egy-egy mitológiai lény irányítja, melyeket együtt négy égi állatnak vagy négy szimbólumnak (sixiang 四象) neveznek. A már említett huszonnyolc „égi szálláshelyből” álló rendszer a nyugati állatövi csillagképekhez hasonló módon, de a Holdat követve (a nyugatitól alapjaiban különbözött a kínai asztronómia)⁶¹ lehetővé tette az ókori kínaiak számára, hogy meghatározzák az évszakokat, ebből kifolyólag a négy égi állat mindegyike egy évszakot jelképez: a déli Vörös Madár (Főnix) a nyarat, a nyugati Fehér Tigris az őszt, az északi Fekete Teknős a telet és a dolgozat címében is megjelenő keleti Azúr Sárkány a tavaszt.⁶² Az európai sárkányokkal ellentétben a kínai sárkányokról, köztük az Azúr Sárkányról, úgy tartják, hogy jóindulatúak és igazságosak, védelmezik az embereket és szerencsét hoznak.⁶³

4.2. Az Ég szerepe a hagyományos kínai világképben

Kínában legkorábbi időktől kezdve az Ég tanulmányozásának alapvető jelentőségű motivációja volt, hogy az Ég akaratát megfejtse, és annak megfelelően tudjanak cselekedni.⁶⁴ A kínai történelem során a napfogyatkozásokat, az üstökösöket, a különös időjárási jelenségeket és a hasonló eseményeket sokszor félelemmel szemlélték, mivel általában úgy gondolták, hogy ezek megelőzik a kataklizmikus vagy korszakalkotó eseményeket.⁶⁵ Példaként

⁵⁹ FANG 2012: 20; SUN 2000: 424

⁶⁰ SUN 2000: 424-425.

⁶¹ BONNET-BIDAUD – PRADERIE – WHITFIELD 2009: 3.

⁶² CHINA MARKET ADVISOR 2021.

⁶³ CHINA MARKET ADVISOR 2021.

⁶⁴ SUN 2009: 99

⁶⁵ PANKENIER 1983: 3; SUN 2009: 101.

említhető, hogy a nép azt hitte, hogy a napfogyatkozások alkalmával a Napot megeszi egy égi kutya, ami katasztrófát vetített előre.⁶⁶ A jósek a jelek értelmezése során meghatározták, hogy áldást vagy balszerencsét tartogat-e a jövő az Ég akaratának megfelelően, és ez alapján jósták meg a világban bekövetkező változásokat, innen ered az asztronómia politikai vonatkozása.⁶⁷ Ehhez kapcsolódik, hogy az ókori jóslócsontokon nap- és holdfogyatkozási feljegyzéseket, holddátumokat és csillagok neveit is olvashatjuk.⁶⁸ Egy nagyon korai világgép alapján a világot olyan modellel próbálták ábrázolni, ahol felül helyezkedik el egy köralakú Égbolt (tian 天), mely kupolaként borult a világra, alatta a négyzet alakú Föld (di 地), melynek sarkai kilógnak az Égbolt alól. A kettő között az emberi világ található.⁶⁹ Ez egy szigorú hierarchiát közvetített a kínaiak számára: az Ég fölött nem áll semmi, és az Égnek van minden alárendelve. Ezen hierarchia megköveteli, hogy fürkésszék az Ég akaratát, és engedelmeskedjenek annak, különben különböző csapások érkeznének.⁷⁰ Annak érdekében, hogy az emberi közösség be tudja tartani az Ég akaratát, szükséges, hogy vezetője tisztában legyen vele, így a legkorábbi időktől a vezetők egyik kiemelt feladata volt az Ég tanulmányozása. Ennek megfelelően a rend megtartásához kapcsolódóan alakult ki később az égi mandátum fogalma, még az egységes kínai birodalom, a Kínai Császárság megalapítása előtti évszázadokban. Az Ég időről időre rábízta az égi megbízatást vagy égi mandátumot, azaz az Égalattin (tianxia 天下) való uralkodás jogát az az uralkodásra legmegfelelőbb személyre, majd a dinasztia alkalmatlanná válásakor letaszítja a trónjáról, és újat emel fel.⁷¹

Az égbolt csillagainak és csillagképeinek kínai elnevezése egy egész kulturális világgépet tár elénk. A nevek között szerepel a császári udvarhoz (pl. a Beidou 北斗, azaz a Göncölszekér a császár szekerét szimbolizálta)⁷², a közigazgatáshoz, a hadsereghez, a különböző munkálatokhoz, a szertartásokhoz, a valláshoz, a mítoszokhoz és sok egyéb fogalomhoz kapcsolódó megnevezés is, melyből arra következtethetünk, hogy az emberi világ az égi világ tükörképeként jelent meg.⁷³

⁶⁶ FANG 2012: 19

⁶⁷ SUN 2000: 426; SUN 2009: 104.

⁶⁸ SUN 2000: 423; FANG 2012: 20; NING – SUN – ORCHISTON – NAKAMURA 2017: 213; DUBS 1958: 295

⁶⁹ SUN 2000: 447; PETERSON 1988: 57-59.

⁷⁰ SUN 2009: 101

⁷¹ CLARK 2007: 48; PANKENIER 1983: 1, 10; SUN 2009: 100-101

⁷² SUN 2000: 446

⁷³ SUN 2009: 104

4.3. Chang'e legendájától a kínai holdra szállásig

A modern ürtevékenység mellett érdemes információt gyűjteni arról is, hogy miként gyökereznek napjaink tendenciái a több ezer éves kínai kultúrában, hiszen a kínai nagyhatalmi törekvések mélyen visszanyúlnak az évezredek során végig meghatározó kínai világképbe.⁷⁴ Ehhez néhány, az égbolthoz kapcsolódó legendát, pontosabban azok egy-egy változatát mutatom be röviden.

Az Égi Folyó

Az otthonunkat adó galaxis számunkra olyan ismerősen csengő Tejútrendszer elnevezése a kínai gondolkodásban nem jelenik meg. Egyrészt a hagyományos kínai gasztronómiában a tej szinte semmilyen mértékben nem játszott szerepet, másrészt az égbolton tündöklő jelenségről nem útra asszociáltak, sokkal inkább egy folyóra, amely hasonlatot valószínűleg a Sárga folyó vagy a Han folyó (a Jangce egyik mellékága) ihletett, és többek között az „égi”, „felhős”, „csillagos” vagy „ezüst” jelzőket használták rá – ma használt elnevezése is Ezüst Folyó (Yinhe 银河).⁷⁵ Kulturális vonatkozásában a legismertebb mítosz az Égi Folyó által szétválasztott szerelmesekhez, az Égi Császár lányához és egy pásztorfiúhoz kötődik, akik minden évben egyszer, a hetedik holdhónap hetedik éjszakáján (Qixi 七夕), a ma is ünnepelt kínai szerelmesek ünnepén találkozhatnak.⁷⁶

Wan Hu, az „ősi kínai úrhajós”

Wan Hu (万户) története szerint Wan a 16. század elején úgy döntött, hogy kihasználja Kína fejlett rakéta- és tűzijáték-technológiájának előnyeit, hogy kijusson a világűrbe. Ehhez egy negyvenhét rakétával felszerelt széket építtetett. A felszállás napján pompásan felöltözött, majd felmászott a rakétaszékébe. Megparancsolta negyvenhét szolgájának, hogy egyszerre gyűjtsák be az összes rakétát, melynek következtében egy hatalmas robbanás történt. Miután a füst elszállt, Wan és a szék eltűnt, és úgy tartották, hogy a világűrbe repült, és soha többé nem jelent meg. Egy másik verzió szerint Wan súlyosan megsérült, majd a császár korbácsolással büntette meg tettéért. Bár a történet természeténél fogva képzeletbeli, Wanról nevezték el a Hold távolabbi oldalán elhelyezkedő, 5 km mély és 52 km széles ősi holdkrátert. Emellett a kínaiak

⁷⁴ SHEEHAN 2013: 108

⁷⁵ SCHAFFER 1974: 401, 403

⁷⁶ SCHAFFER 1974: 401; CHINADAILY.COM.CN 2020

Wan bátorságára emlékezve szobrot állítottak neki a kínai Xichang Műholdindító Központban.⁷⁷

Hou Yi és Chang’e legendája

A holdistennő legendája sok változatban létezik, ezek közül az egyik úgy szól, hogy nagyon régen a Jádé Császárnak, az Ég uralkodójának tíz szófogadatlan fia volt. Egy napon átváltoztak tíz nappá, és felperzselték a Földet a magasból. A Jádé Császár nem tudta megállítani őket, és magához hívta Hou Yit (后羿), a híres íjászt, hogy tanítsa mőresre a fiait. Yi leszállt a Földre, és mikor saját szemével látta az emberek szenvedését, cselekedett: a Jádé Császár kilenc fiát sorra lelőtte, csak egy napot hagyott életben, hogy fényt és meleget adjon a Földnek. A hír hallatán a Jádé Császár feldühödött, és kiűzte Yit és gyönyörű feleségét, Chang’e-t (嫦娥) az Égből, megfosztva őket halhatatlanságuktól. Hogy megoldást találjon a helyzetre, Yi fáradságos útra indult, és számtalan nehézség után végül kapott a halhatatlanság elixírjéből, egy figyelmeztetés kíséretében: az elixír fele örök életet ad, az egész elixír azonban teljes értékű halhatatlanként feljuttat az Égbe. Amikor Yi újra találkozott Chang’e-vel, a feleség el volt ragadtatva a férje sikerétől. Mégis, amíg a férje pihent, nem tudott ellenállni, és megitta az egész főzetet. Nemsokára érezte, hogy végtagjai súlytalanná válnak, és akarata ellenére elkezdett lebegni az Ég felé. Száműzött istenségként többé nem térhetett vissza az Égbe, és most már a Földre sem. Chang’e a kietlen Holdra sodródott, ahol egy magányos palotában él a Jádé Nyúl (Yutu 玉兔) társaságában. Keserűen sír férje, Hou Yi után, akit arra ítélték, hogy hétköznapi emberként élje le élete hátralevő részét a Földön.⁷⁸ A mai kínai holdkutatási program a holdistennőről kapta a nevét, az őt kísérő nyulat pedig a sikeresen Holdra juttatott Jádé Nyúl holdjárók elevenítik fel.⁷⁹

A fenti példából is látható, hogy a mai űrbeli fejlesztések egyértelműen visszanyúlnak Kína kulturális örökségéhez. A kutatásom során számtalan példával találkoztam, ami a kommunista rendszer tekintélyét hangsúlyozó (a KNK első műholdját, a Dongfanghong 东方红, a Kelet Vörös névre keresztelték, a hosszú menetelésre megemlékező Long March, LM, Changzheng 长征 hordozórakéták szintén a KKP-ra utalnak) vagy funkcionális elnevezés (például a Fengyun 风云 időjárás-műholdak nevének jelentése „Szelek és felhők”)⁸⁰ mellett legendákból

⁷⁷ CHANG 2021: 200.

⁷⁸ SHEN YUN; CHANG 2021: 201

⁷⁹ CHANG 2021: 198; VINCENT 2014; MYERS 2021

⁸⁰ ZHANG – LU – HU – GU – YANG – MIN – CHEN – XU – SUN – BAI – MA – XIAN 2019: 1027

is merít ötletet.⁸¹ Molly Silk, a kínai űrprogram kulturális hátterének kutatója arra mutatott rá, hogy a hagyományos kínai kultúrára, a kulturális nemzeti örökségre történő utalások erős kapcsolatot alakítanak ki a múlt és a jövő között, és ez irányt ad a világúrt körülölelő narratíváknak, fejleményeknek, valamint általánosan kulturális alapot biztosít a kínai űrkutatásnak, hiszen ezeket a törekvéseket a tágabb nemzeti kultúrán belül legitimálja a történelmi kapcsolatok kialakításával.⁸²

5. A KÍNAI NÉPKÖZTÁRSASÁG ŰRPROGRAMJA

5.1. A politika szerepe az űrkutatásban

A legendákból, csillagászati tevékenységből láthatjuk, hogy a kínai népet régóta foglalkoztatta az égbolt, a megannyi égi történet. A technológia fejlődésével sincs ez másképp, a Kínai Népköztársaság az utóbbi évtizedekben kiemelkedő űrhatalommá nőtte ki magát.⁸³

Az állam a stratégiai és a szuverenitást érintő megfontolások miatt alapvetően minden országban kiemelt szerepet játszik az űripari ágazatban, ezt tapasztalhatjuk Kína esetében is.⁸⁴ A hagyományos kínai asztronómiáról szóló fejezetben olvasottak alapján arra következtethetünk, hogy az ókori Ég kémlelése elsősorban az udvari politikával, a kormányzással, az éhínségekkel, a természeti katasztrófák elhárításával, a háborúval, illetve az ezekhez hasonló államügyekkel állt kapcsolatban⁸⁵, mindemellett a naptárkészítés politikai vonatkozású vállalkozás is volt, ami kiemeli az államigazgatás szerepét a csillagászati tevékenységben. Évszázadokkal, évezredekkel később, a Kínai Népköztársaság idejében szintén kiemelt szerepben találjuk a politikai vezetéset. Az 1949-es megalakulása óta a KNK a Kínai Kommunista Párt átfogó, minden területre kiterjedő irányítása alatt áll.⁸⁶ Az 1982-ben elfogadott, azóta több alkalommal módosított alkotmány kimondja, hogy „a Kínai Népköztársaság a munkásosztály által vezetett, a munkás-paraszt szövetségen alapuló népi demokratikus diktatúrát érvényesítő szocialista ország”.⁸⁷ A vezető ideológia, a „kínai típusú szocializmus” áthatja az ország kül- és belpolitikai döntéshozatalát, prioritásait, gazdasági irányvonalait. Ebből kifolyólag megállapítható, hogy az űrszektor is a KKP hatalma befolyásolja – ennek figyelembe vétele elengedhetetlen a szakpolitikai döntések és célok

⁸¹ SHEEHAN 2013: 109-110

⁸² DONGFANG HOUR 2021B 12:10, 14:53

⁸³ JULIENNE 2021: 5

⁸⁴ DONGFANG HOUR 2020B 14:48

⁸⁵ SUN 2009: 101

⁸⁶ JULIENNE 2021: 11

⁸⁷ P. SZABÓ 2012: 12; KONFUCIUSZ INTÉZET 2009

megértéséhez, legyen szó az állam, az állami vállalatok vagy akár a kereskedelmi szektor irányításáról.⁸⁸ Ez a meghatározott tervek megvalósításában esetenként előnyt jelenthet, ugyanis a következetes politikai vezetésre kevésbé jellemző a működő projektek megváltoztatása, a támogatás visszavonása, így ritkábban szakadnak meg a tervezett programok.⁸⁹

„Örök álmunk a hatalmas kozmosz felfedezése, az űripar fejlesztése és Kína űrhatalommá építése”, hangzik Xi Jinping, a Kínai Népköztársaság elnökének és a Kínai Kommunista Párt főtitkárának kinyilatkoztatása. Az űripar az átfogó nemzeti stratégia kritikus eleme, a világűr teljes mértékben beépült „a kínai nemzet újbóli nagy felvirágoztatásáról szóló kínai álomba”, amelynek értelmében a világűrnek hozzá kell járulnia ahhoz, hogy a KNK 2049-re, alapításának 100. évfordulójára a világ első számú technológiai nagyhatalma legyen.⁹⁰

A KKP az űrkutatásban elért kínai sikereket aktívan felhasználja saját presztízsének és az űrprogramra fordított költségek legitimációjának növelésére.⁹¹ Kezdeti teljesítményéhez képest mára a KNK elismerésre méltó eredményeket ért el. Egyesek úgy tartják, ezek a fejlesztések vitatott alapokon nyugszanak, és a vásárolt, kapott vagy egyéb, akár kétes módokon megszerzett technológia egyaránt jellemző a kínai iparra,⁹² emellett új technológiákat is kifejlesztettek (ilyen például az ókori kínai filozófus, Mo Ti/Mozi nevét viselő űreszköz, hivatalos nevén Kvantum Tudományos Kísérleti Műhold).⁹³ Az ország egyre jobban igyekszik az USA színvonalához felzárkózni. Ezen törekvések során számos mérföldkövet ért el, aminek következtében a nemzetközi közösség számára egyértelművé vált, hogy a Kínai Népköztársaság űrhatalommá lépett elő, és így is kell vele számolni.⁹⁴ Ezzel párhuzamosan a sikerek a kínai nép felé is közvetítik az űr- és nagyhatalmi pozíciót, illetve a KKP képességét a gazdasági erő növelésére.⁹⁵ A kínai történelmi hagyományok alapján a nagyhatalmiság évezredek óta benne él a kínai tudatban, erre ad bizonyítékot Kína elnevezése is: Zhongguo 中国, vagyis Középső Birodalom. Ezen világkép felidézése a 21. században is erősíti a nemzeti egységérzetet és a nacionalizmust, különösen azért, mert a múlt birodalmi és napjaink gazdasági,

⁸⁸ JULIENNE 2021: 11, 39; DELLIOS 2012: 6; CORDESMAN 2016: 6; BI – SARPONG – BOTCHIE – RAO-NICHOLSON 2017: 268

⁸⁹ EDL 2018: 33, 43; DONGFANG HOUR 2020B 4:32; RONCI 2018: 49; GOSWAMI 2018: 77

⁹⁰ THE STATE COUNCIL INFORMATION OFFICE OF THE PRC; JULIENNE 2021: 5; GADD 2021; EDL 2018: 27, 33; SVYRYDENKO – STOVPETS 2020: 57; SVYRYDENKO – STOVPETS 2020: 58; DROZHASHCHIKH 2018: 176, 184

⁹¹ CORDESMAN 2016: 7; SHEEHAN 2013: 109; SHEEHAN 2010: 45

⁹² RODRIGUEZ 2011: 3; BI – SARPONG – BOTCHIE – RAO-NICHOLSON 2017: 261; SOLOMONE 2006: 313

⁹³ EDL 2018: 27, 34; THE STATE COUNCIL INFORMATION OFFICE OF THE PRC; AL-RODHAN 2018; BLOOMBERG NEWS 2016

⁹⁴ BALOGH – DRILLA – KÁRÁNDI – ORBÁN 2020: 302; SHEEHAN 2010: 49; JIANG – ZHAO 2021: 9

⁹⁵ CORDESMAN 2016: 7; MYERS 2021; SVYRYDENKO – STOVPETS 2020: 58

politikai és katonai nagyhatalmi szerepe párhuzamban áll egymással.⁹⁶ Ez erősítő hatással van a Kínai Kommunista Párt legitimációjára és az ürtevékenység elfogadottságára a nép körében.⁹⁷ A politikai és diplomáciai tekintély tehát egyszerre alapvető célja és eszköze is az űrprogram sikerének.⁹⁸

Stacey Solomone gondolatmenetét követve, a „ha már felültél a tigris hátára, onnan nehéz leszállni” (qihu nanxia 骑虎难下) kínai mondás arra is rámutat, hogy a KKP és az irányítása alatt álló hadsereg tekintélyt, vagyis „arcot” veszítene, ha kihátrálna az aktív űrprogram fejlesztéséből, elismerve a lakosságnak és a nemzetközi közösségnek, hogy nem képes olyan fejlettségi szintet produkálni, mint az USA vagy Oroszország, ami a kínai nép támogatásának elvesztésével fenyegetne.⁹⁹

Népszerűsítés

Elgondolkodtató következtetéseket lehet levonni a következő kutatás eredményeiből: míg az USA-ban a youtube-os tartalomkészítő, vlogger áll első helyen, Kínában a megkérdezett gyermekek többsége magasan az űrhajós hivatást szeretné választani.¹⁰⁰ Ezt az átfogó népszerűsítési kampány alapozza meg, melynek részeként már iskolás korban igyekeznek felkelteni a kínai diákok érdeklődését. Jó példák erre a Kínai Űrállomás (Chinese Space Station, CSS) Tianhe (天和) moduljában megtartott tudományos, interaktív bemutatók, amelyek alkalmával világűrhez kapcsolódó kísérleteket mutatnak be az űrben tartózkodó taikonauták, vagyis kínai nemzetiségű űrhajósok,¹⁰¹ akiknek az elnevezése a kínai taikong (太空) szóból származik, ami a világűrre utal, a „naut” szóvég pedig a görög nautes szóból származik, ami tengerészt jelent.¹⁰²

A következő generáció inspirálására az ország 2016 óta április 24-én, az első kínai műhold, a Dongfanghong-1 1970-es felbocsátásának évfordulóján¹⁰³ ünnepli a kínai űrkutatás nemzeti ünnepnapját (Space Day of China), aminek keretében többek között művészeti alkotásokat mutatnak be népszerűsítés céljából.¹⁰⁴

⁹⁶ SHEEHAN 2013: 108; JORDÁN

⁹⁷ SOLOMONE 2006: 322; GOSWAMI 2018: 78, 89; RONCI 2018: 9

⁹⁸ CORDESMAN 2016: 6; SHEEHAN 2013: 110

⁹⁹ SOLOMONE 2006: 322; POLLPETER 2002: 14

¹⁰⁰ DONGFANG HOUR 2021B 27:30; LESKIN 2019

¹⁰¹ JONES 2021P; JONES 2021J

¹⁰² RODRIGUEZ 2011: 3

¹⁰³ DE GRIJS 2017

¹⁰⁴ GOSWAMI 2018: 79; DONGFANG HOUR 2021B 19:14; THE STATE COUNCIL INFORMATION OFFICE OF THE PRC

A kulturális alapon történő népszerűsítés egyik aktuális példája a 2020-as Lunaria – Kaland a Holdon (Over the Moon) című animációs mesefilm, mely Chang’e holdistennő legendáját öltözteti modern, az űrutazást is megjelenítő köntösbe. A 2019-es A vándorló Föld (The Wandering Earth) című kínai sci-fi szintén az űrtevékenységet dolgozta fel, a kulturális soft power erősítve.¹⁰⁵

További populáris akciók voltak a Kentucky Fried Chicken (KFC) és a McDonald’s gyorséttermek promóciói: az első keretében egy rakétaindítás megtekintését lehetett földijként megnyerni, a második esetben pedig a Chang’e 5 holdszonda 2020-as felbocsátásának alkalmából limitált, holdmisszió tematikájú termékekhez lehetett hozzájutni.¹⁰⁶

A Kínai Népi Felszabadító Hadsereg szerepe

Ahogy évezredekkel ezelőtt a csillagászat kihatott a katonai műveletekre (pl. a háborúindítás csak a csillagok kedvező állásakor történhetett), úgy ma a katonai stratégia és a hadsereg dominánsan befolyásolja az űrkutatást.¹⁰⁷

A politikai hatalmat gyakorló KKP-nak alárendelt Kínai Népi Felszabadító Hadsereg fundamentális szerepe az űrszektorban számos szerző által kiemelésre kerül, és szinte mindenki aláhúzza azt is, hogy kevés információval rendelkezünk a pontos háttérrel és a felhasználási tendenciákról. Az ilyen mértékű átláthatósági deficit okot adhat a fenntartásokra.¹⁰⁸

A katonai szerepvállalás az űrtevékenység egyik kulcsfontos pontjában keresendő: az elhárításra és támadásra alkalmas képességek fejlesztésében.¹⁰⁹ Ezek jelen vannak Kína mellett más államok védelmi szektorában is, öngerjesztő folyamatként működve. Különösen fontos, hogy Kína kinetikus (ún. hit-to-kill) és nem-kinetikus űrfegyvereket is birtokol.¹¹⁰ A nem-kinetikus fejlesztésekre (pl. lézerek) jellemző, hogy a műholdak fizikai megsemmisítése nélkül képesek zavarni, elvakítani vagy működésképtelenné tenni azokat, sokszor fel sem fedve azt a tényt, hogy külső beavatkozás történt. A kinetikus fegyverek ezzel szemben robbanással vagy ütközéssel semmisítik meg az űreszközöket.¹¹¹ Ilyen pusztító csapást mért a Xichang űrközpontból indított rakétával Kína 2007 januárjában egy saját, már nem üzemelő, alacsony Föld körüli pályán (Low Earth Orbit, LEO), kb. 850 kilométer magasságban keringő Fengyun-

¹⁰⁵ DONGFANG HOUR 2021B 21:11

¹⁰⁶ DONGFANG HOUR 2021B 1:03, 18:39

¹⁰⁷ PANKENIER 1983: 2

¹⁰⁸ EDL 2018: 32, 38; SOLOMONE 2006: 311, 314; ERWIN 2021A

¹⁰⁹ SHEEHAN 2013: 107; POLLPETER 2016: 714

¹¹⁰ DELLIOS 2012: 6; POLLPETER 2016: 720; ERWIN 2021B

¹¹¹ ERWIN 2021B; POLLPETER 2016: 717

1C meteorológiai műholdjára.¹¹² A műholdelhárító fegyver (anti-satellite weapon, ASAT) sikeres tesztelése az űrhadviselés fontos állomása volt, amely bizonyította, hogy Kína – az űrfegyverkezést elutasító retorikája ellenére¹¹³ – fejlődő védelmi rendszerének köszönhetően képes egy felbocsátott műholdat pontosan eltalálni – legyen az a sajátja vagy más országé.¹¹⁴ Az incidens nagymértékű felháborodást váltott ki a nemzetközi közösségből, felelőtlennek minősítették az esetet,¹¹⁵ ugyanis az elpusztított műhold több ezer darab törmelékkel hagyott maga után a környező pályákon, egyes darabok akár 100 év múlva is keringeni fognak.¹¹⁶ A keletkezett űrszemét fokozott veszélyeket hordoz magában: a műhold darabjai fenyegették a közelben keringő űreszközöket, köztük az ISS-t is, hiszen a hatalmas sebességük mellett egy igen kis méretű törmelék is végzetes károkat okozhat.¹¹⁷ Kína a 2007-es eseményt követően is hajtott végre ASAT tesztek, azonban azok nem hoztak létre veszélyes törmelékfelhőt.¹¹⁸ Nem úgy, mint Oroszország 2021. novemberi, vagy India 2019-es, szintén nemzetközi felháborodást okozó kísérlete.¹¹⁹ Emellett az USA és korábban a Szovjetunió is végzett ASAT tesztek.¹²⁰

A gyorsan növekvő mennyiségű űrszemét az űrkutatás egyik legnagyobb kihívása. A Föld körüli pályákon a természetesen jelenlévő törmelékek mellett az ütközésekből fennmaradt darabok, a korábbi rakéták részei és a használaton kívüli műholdak stb. nagy kockázatot jelentenek az ütközési lehetőségek miatt.¹²¹ Az űrszemét nyomon követése különösen nehéz feladat, a legkisebb törmelékek esetében pedig tulajdonképpen lehetetlen. A nemzetközi közösség igyekszik megoldást találni a problémára,¹²² ugyanis a tudósok attól tartanak, hogy törmelékkepződési láncreakció indulhat el, ha ezek a száguldó darabok közvetlenül eltalálnak egy műholdat egy zsúfolt pályazónában. Ezt az aggodalomra okot adó, az emberiséget „ketrecbe záró” elméletet „Kessler-szindrómának” nevezik.¹²³

A negatív előzményeket követően a Kína űrtevékenységéről szóló 2021-es fehér könyv bizakodóan vázolja fel, hogy növekvő adatbázisának köszönhetően Kína űrszemét-figyelő

¹¹² BALOGH – DRILLA – KÁRÁNDI – ORBÁN 2020: 301; HORVÁTH 2019: 36; POLLPETER 2016: 718; JULIENNE 2021: 15; RODRIGUEZ 2011: 7; STEELE 2008: 17.

¹¹³ DELLIOS 2012: 1, 6; LELE 2010: 223; GUPTA 2010: 139; SHEEHAN 2013: 109; RONCI 2018: 8; STEELE 2008: 23; GARIBALDI 2004: 393-394

¹¹⁴ EDL 2018: 38; KHAN – KHAN 2015: 193; SHEEHAN 2010: 46

¹¹⁵ AL-RODHAN 2018

¹¹⁶ RONCI 2018: 46-47; LU – YAO 2021; KAUFMAN – LINZER 2007; RODRIGUEZ 2011: 7; HORVÁTH 2019: 36; DELLIOS 2012: 6

¹¹⁷ JULIENNE 2021: 15; HORVÁTH 2019: 35; BALOGH – DRILLA – KÁRÁNDI – ORBÁN 2020: 301.

¹¹⁸ JULIENNE 2021: 15; HORVÁTH 2019: 36

¹¹⁹ BUGOS 2021.

¹²⁰ JULIENNE 2021: 15; STEELE 2008: 18; DONGFANG HOUR 2022B 1:07

¹²¹ RONCI 2018: 14; DONGFANG HOUR 2022B 0:49; GREENBLATT – ANZALDUA 2019; SPUDIS 2010: 4

¹²² JONES 2021K; RONCI 2018: 15

¹²³ RONCI 2018: 14-15

rendszere egyre hatékonyabban képes az űresemények észlelésére és az ütközések előtti figyelmeztetésre, hatékonyan biztosítva a pályán lévő űreszközök biztonságát, ugyanakkor nem hozott létre nyilvános adatbázist.¹²⁴ A KNK élen jár az űrforgalom effektív szabályozási rendszerének kialakításában is. A nyomon követés mellett kiemelten fontos a több államból gyanakvást és kétségeket kiváltó technológia alkalmazása: például a közelmúltban a Shijian-21 manipulátor robotkarral rendelkező „űrszemétesökkentő” műholdat tesztelték, ami egy meghibásodott Beidou-2 G2 navigációs műholdat vontatott el a zsúfolt geoszinkron pálya (geostationary orbit, GEO) fölé.¹²⁵ A technológiáról Marc Julienne úgy vélekedik, hogy ugyan hasznos a nagyobb törmelékek eltakarítása, de figyelembe kell venni, hogy – mint az űrszektor számos megoldása – ez kettős felhasználású technológia, mivel jól használható más nemzetek műholdjainak megsemmisítésére vagy szabotálására, kémkedésre. Azt is szem előtt kell tartani, hogy ezen célok és képességek más űrhatalmak esetében is jelen vannak. A fegyverek világűrben való elhelyezése, a Földről használható műholdelhárító fegyverek és a kettős felhasználású technológiák fejlesztése ma az űrhatalmak közötti feszült versengés egyik fő kiváltó oka.¹²⁶

5.2. Szervezeti felépítés

A kínai űrtevékenység szervezeti hátterét a KNK állam- és pártrendszerének sajátosságai határozzák meg. Xi Jinping vezetésével a KKP Állandó Bizottsága és a Központi Katonai Bizottság az a két szervezeti egység, amely végső soron meghatározza Kína űrprogramjának (és magának az országnak) stratégiai irányvonalait. Több, összetett szervezeti rendszert alkotó intézmény jött létre az ország űrtevékenységeinek megvalósítására, ezek között találunk katonai és polgári, állami és magán szereplőket egyaránt.¹²⁷

Kínában minisztériumok és állami ügynökségek felügyelik a tudományos és technológiai perspektívák megfelelő megvalósulását, a konkrét űrprogramok irányítását, a nemzetközi űrkutatási együttműködést, valamint az űrrepüléssel foglalkozó számos állami tulajdonú vállalat (state-owned enterprise, SOE) pénzügyi irányítását. A kutatás-fejlesztést (K+F) főleg a Kínai Természettudományos Akadémia (CAS), a tudományos körök, az állami vállalatok és a hadsereg végzi.¹²⁸

¹²⁴ THE STATE COUNCIL INFORMATION OFFICE OF THE PRC; JONES 2022G; AL-RODHAN 2018

¹²⁵ HOWELL 2021; JONES 2022D; JONES 2022E

¹²⁶ JULIENNE 2021: 16

¹²⁷ JULIENNE 2021: 17; GOSWAMI 2018: 79

¹²⁸ JULIENNE 2021: 17; EDL 2018: 33

Kínai Népi Felszabadító Hadsereg (PLA)

Az űrstratégia végrehajtása a Kínai Népi Felszabadító Hadsereg kezében van, ami az űrszektor fő üzemeltetője, irányítja például az indítási központokat (Jiuquan, Taiyuan, Xichang, Wenchang)¹²⁹, valamint az nyomon követő és telemetriai központokat.¹³⁰ 2015 végén megalakult a Stratégiai Támogató Egység (Strategic Support Force, SSF), amely a Központi Katonai Bizottság közvetlen vezetése alatt átvette az űrtevékenységet.¹³¹ Az űrprogram eredetileg a PLA Második Tüzérségének irányítása alá tartozott, az űrprogram egyes részeit azonban polgári ellenőrzés alá helyezték.¹³²

A China Satellite Launch, Tracking and Control General (CLTC) a PLA űrrel kapcsolatos műveleteinek parancsnoki és irányító központjaként szolgál.¹³³

Kínai Nemzeti Űrügynökség (CNSA)

1993 áprilisában alakult meg a Kínai Nemzeti Űrügynökség (China National Space Administration, CNSA).¹³⁴ A CNSA „polgári felhasználású űrtevékenységek irányításáért és más országokkal folytatott nemzetközi űrügyi együttműködésért felelős kormányzati szervezet”,¹³⁵ tehát felelős a nemzeti űrpolitikák érvényesítéséért, és képviseli Kína űrprogramjának polgári és nemzetközi hátterét: többek között ide tartozik az emberes űrmisszió, a holdkutatás, a Tiangong űrállomás és a Long March rakétasorozat. Ugyan a közép- és hosszú távú űrcélokat megfogalmazó, Kína űrtevékenységéről szóló fehér könyvet az Államtanács (a kormány) adja ki, a CNSA felelős Kína űrpolitikájának nyilvánosságra hozataláért.¹³⁶ Más űrügynökségekkel (pl. NASA, ESA) ellentétben a CNSA-nak csekély politikai befolyása van az űrprogramra, inkább űrdiplomáciára, Kína vívmányainak népszerűsítésére, programjának békés eszközeinek hangsúlyozására, új partnerek és ügyfelek felkutatására szolgál.¹³⁷

¹²⁹ EDL 2018: 34; DELLIOS 2012: 4; THE STATE COUNCIL INFORMATION OFFICE OF THE PRC

¹³⁰ JULIENNE 2021: 17; GOSWAMI 2018: 79

¹³¹ JULIENNE 2021: 19

¹³² SOLOMONE 2006: 313; EDL 2018: 38; POLLPETER 2016: 723

¹³³ GOSWAMI 2018: 80

¹³⁴ EDL 2018: 30

¹³⁵ JULIENNE 2021: 17

¹³⁶ GOSWAMI 2018: 79; DELLIOS 2012: 5

¹³⁷ SOLOMONE 2006: 314; JULIENNE 2021: 18

Állami Nemzetvédelmi Tudományos, Technológiai és Ipari Igazgatóság (SASTIND)

Az Állami Nemzetvédelmi Tudományos, Technológiai és Ipari Igazgatóság (State Administration on Science, Technology, and Industry for National Defense, SASTIND) felügyelete alá tartozik a CNSA. A SASTIND maga is az Ipari és Informatikai Minisztérium (MIIT) irányítása alá van rendelve. A CNSA igazgatója egy személyben a SASTIND igazgatója is, jelenleg Zhang Kejian (张克俭).¹³⁸ A SASTIND feladata Kína űrtevékenységeinek irányítása és koordinálása. Elődje a Nemzetvédelmi Tudományos és Technológiai Bizottság (CSTND) volt, amelyet 1956 áprilisában hoztak létre Zhou Enlai (周恩来) akkori miniszterelnök kezdeményezésére. Feladata volt az űrrepülés és a nukleáris ipar, majd később az összes védelmi ipar felügyelete. 1982-ben Nemzetvédelmi Tudományos, Technológiai és Ipari Bizottság (COSTIND) lett, 1998-ban pedig teljesen polgárivá vált, amikor megalakult a PLA Általános Fegyverzeti Osztálya (GAD), amely átvette a katonai beszerzést, valamint a tudomány és technológia területét. 2008-ban egy új reform létrehozta az Államtanács alá tartozó MIIT-et, a COSTIND pedig SASTIND lett. Felelőssége azonban továbbra is jelentős a védelmi ipar tudományos és technológiai fejlesztéseinek felügyeletében, beleértve az űrrepülést is.¹³⁹

Állami vállalatok (SOE)

A nagy kínai űripari állami vállalatok képezik az űrprogram gerincét, az egyik a China Aerospace Science and Technology Corporation (CASC), a másik pedig a China Aerospace Science and Industry Corporation (CASIC).¹⁴⁰

A CASC a hordozórakéták (különösen a nehézsúlyúak) fő építője, a teljes Long March sorozatot, az összes kínai űrhajót és a legtöbb kínai műholdat gyártja. A nemzetközi űrpiacra is jelen van. Kereskedelmi leányvállalata, a China Great Wall Industry Corporation (CGWIC) műholdakat értékesít, illetve az 1980-as évek vége óta nyújt műholdindítási szolgáltatásokat magáncégeknek és külföldi, elsősorban fejlődő országoknak.¹⁴¹ A China Great Wall Industry Corporation a Long March rakétákat nemzetközi kereskedelmi célú indításokhoz kínálja a China Academy of Launch Vehicle Technology (CALT), a Shanghai Academy of Spaceflight Technology (SAST) és a China Satellite Launch, Tracking and Control (CLTC)

¹³⁸ SOLOMONE 2006: 314; JULIENNE 2021: 18; GOSWAMI 2018: 79

¹³⁹ JULIENNE 2021: 18

¹⁴⁰ JULIENNE 2021: 20

¹⁴¹ JULIENNE 2021: 20

együttműködésével. A CGWIC a kereskedelmi szerződések fővállalkozója, míg a CALT, a SAST és a CLTC alvállalkozók.¹⁴²

A CASIC a Kuaizhou (快舟) könnyű hordozórakétasorozatot, valamint különféle műholdakat gyárt.¹⁴³

Két másik állami szervezet is alapvető szerepet játszik a kínai űrprogramban: ¹⁴⁴ az űrtechnológiával megbízott egyéb intézmények a China Aerospace Science and Technology Corporation (amelyhez tartozik a CALT), a China Aerospace Science and Industry Corporation és a Chinese Academy of Sciences (CAS).¹⁴⁵

Magánszektor

Az USA-hoz képest még kismértékű, de növekvő tendencia, hogy a 2014-ben az állami felügyeleten valamelyest lazító szabályozást követően¹⁴⁶ több kínai magáncég is belépett az űrpiacra, mint például a LinkSpace, az i-Space, a Commsat és a HorizonX.¹⁴⁷ Azonban számos problémába ütköznek tevékenységük során: ilyenek a magas költségek, az állami ösztönzés kisebb mértéke, a jövedelmezőség, a szabályozási problémák és az állam által biztosított támogatási környezet hatására nagy teljesítményt produkáló állami vállalatokkal (CASC és CASIC) való versenyhelyzet.¹⁴⁸ A szektor liberalizációja meglehetősen korlátozott, és a magánszereplők alig képesek versenyezni az óriási inkumbensekkel.¹⁴⁹ A kínai kormányzásra jellemző hosszú tervezési időszakok, például az ötéves tervek elősegítik az állami vállalatok megfontolt, hosszútávú stratégiájának kialakítását, ami előnyt ad a privát szektorral szemben, ahol a szabályozás sokkal bizonytalanabb, így csak rövidtávú tervezés kivitelezhető.¹⁵⁰

További strukturális akadály, hogy nem valószínű, hogy a kínai vezetés elősegítené a magáncégek működését egyes, hagyományosan az állam és az állami vállalatok kizárólagos területeként működő szektorokban. Megállapítható, hogy a kínai állam más irányvonalakat határozott meg, mint amit az amerikai űrpiacra tapasztalhatunk a magánvállalatok jelentős térnyerése kapcsán.¹⁵¹ A Kommunista Párt szigorú ellenőrzése ellenére a kínai kereskedelmi űrpar ösztönözni kívánja az innovációt és új finanszírozási csatornákat kíván létrehozni, főleg

¹⁴² GOSWAMI 2018: 80

¹⁴³ JULIENNE 2021: 20

¹⁴⁴ RODRIGUEZ 2011: 12

¹⁴⁵ GOSWAMI 2018: 80

¹⁴⁶ EDL 2018: 33; JONES 2022B; JULIENNE 2021: 26; DONGFANG HOUR 2022A 1:05, 7:37; JONES 2021H

¹⁴⁷ JULIENNE 2021: 22, 33

¹⁴⁸ DONGFANG HOUR 2020B 15:44; 22:35; GOSWAMI 2021; JULIENNE 2021: 23

¹⁴⁹ JULIENNE 2021: 6, 33;

¹⁵⁰ DONGFANG HOUR 2020B 7:45, 37:39

¹⁵¹ JULIENNE 2021: 33

a technológiailag és politikailag kevésbé érzékeny szegmensek fejlesztésére.¹⁵² Ezeken a területeken nagyobb állami (szakpolitikai és pénzügyi) támogatást élvez a kereskedelmi tevékenység, például egy kereskedelmi indítóközpont létesítése „modern infrastruktúra-rendszer kiépítése” címmel szerepelt a legfrissebb ötéves tervben is.¹⁵³ Az elmúlt évek hatalmas tőkét hoztak a privát szektorba,¹⁵⁴ így – utalva egy Laozi idézetre, mely szerint az ezer mérföldes utazás egyetlen lépéssel kezdődik, (qian li zhi xing, shi yu zu xia 千里之行，始于足下) – a sikerekkel és kudarccal övezett út első lépéseit már megtették.

5.3. Főbb állomások

Annak ellenére, hogy a virágzó asztronómiai ismereteik mellett az ókori kínaiak feltalálták a puskaport, és a 13-14. századra kifejlesztettek kezdetleges rakétákat,¹⁵⁵ a modern rakéta- és űrtechnológia fejlesztésére irányuló erőfeszítések csak az 1950-es évek közepén, Mao Zedong (毛泽东) irányítása alatt kezdődtek meg, a nukleáris védelmi rendszer kiépítése céljából. A későbbi „két bomba, egy műhold” (liang dan yi xing 两弹一星) projektet az atombombával (1964), a hidrogénbombával (1967) és az első, 1970 áprilisában az első polgári hordozórakéta (Hosszú Menetelés-1, Chang Zheng-1) fedélzetén felbocsátott műholddal, a Dongfanghong-1 nevű űreszközzel megvalósították.¹⁵⁶ A műhold a Kelet Vörös című, Mao tiszteletére íródott, nem hivatalos himnuszt sugározta.¹⁵⁷ Kína az ötödik ország, amely képes volt műholdat pályára állítani a Szovjetunió, az Egyesült Államok, Franciaország és Japán után.¹⁵⁸ „Kína az USA és a Szovjetunió második világháború során hadizsákmányként megszerzett materiális és szellemi előnyéből nem részesedett, így módon a nagyhatalmak között több évtizedes hátránnyal indult az űr meghódítása felé.”¹⁵⁹ A hátrány leküzdésében olyan – gyakran az USA-ban képzett – kínai tudósok segítettek, mint Qian Xuesen (钱学森), akit érdemeiért a kínai rakéta- és űrkutatás atyjaként tisztelnek.¹⁶⁰ Kezdetben a szovjetektől kaptak bizonyos mennyiségű és minőségű segítséget (szakértők, eszközök, technológiai megoldások formájában), ami a kapcsolatok 1960-as évek ellenségessé válásáig előre mozdította a fejlesztéseket, utána azonban

¹⁵² JULIENNE 2021: 6; DONGFANG HOUR 2020B 39:53

¹⁵³ JONES 2021O; JONES 2021I

¹⁵⁴ JONES 2022F; JONES 2022C; JONES 2021Q

¹⁵⁵ AL-RODHAN 2018; SOLOMONE 2006: 312

¹⁵⁶ DELLIOS 2012: 1; STEELE 2008: 22; GOSWAMI 2018: 75, 87-88

¹⁵⁷ GOSWAMI 2018: 88

¹⁵⁸ JULIENNE 2021: 13

¹⁵⁹ BALOGH – DRILLA – KÁRÁNDI – ORBÁN 2020: 300.

¹⁶⁰ EDL 2018: 28; SOLOMONE 2006: 312; RODRIGUEZ 2011: 1

a kínaiaknak egyedül kellett boldogulniuk a technológia elsajátítása során – ez a helyzet pedig fennmaradt a hidegháború végéig.¹⁶¹

Mao idején elsősorban a katonai potenciál és presztízs került előtérbe. Az űrszektor az időszak nehézségei ellenére, nagy áldozatok árán, bár korlátozott kiterjedéssel, de képes volt túlélni az 1966-1976 között lezajló kulturális forradalmat (Wenhua dageming 文化大革命), amely nem tette lehetővé szinte semmilyen tudományos törekvés fejlődését, beleértve az űrprogramot is.¹⁶²

Mao halála után nem sokkal Deng Xiaoping (邓小平) vette át Kína irányítását, aki kevésbé pazarló, sokkal pragmatikusabb, kiegyensúlyozottabb technológiai fejlődést mozdított elő, melynek része volt többek között a hadsereg korlátozása, az emberes űrrepülési program leállítása és az első telekommunikációs műhold pályára állítása is.¹⁶³ A mezőgazdaság és a könnyűipar priorizálása¹⁶⁴ miatt az 1980-as években az űrprogram szerény ütemben folytatódott, de Kína képessé vált arra, hogy önállóan építsen, indítson és működtessen műholdakat LEO és GEO pályákon.¹⁶⁵ 1985-től a nemzeti fejlődés mellett katonai stratégia szempontjából is fokozódott az űrszektor szerepe.¹⁶⁶ Az erősen korlátozott költségvetésnek megfelelően a megvalósítandó programokat a várható társadalmi vagy katonai következményeik szerint választották ki.¹⁶⁷ Fontos legitimációt jelentettek az űriparra történő költségek esetében az export által az országba hozott előnyök, például a beáramló külföldi valuta.¹⁶⁸

A 1990-es évekre a nemzetközi kereskedelmi megrendelések viszonylag népszerűnek számítottak, de nem a minőség, sokkal inkább a kedvező áruk okán.¹⁶⁹ Az USA is dolgozott együtt a kínai űriparral, ennek a tendenciának két baleset vetett véget: 1995. január 26-án a Hughes Electronics vállalat Apstar-2 műholdja, 1996. február 15-én a Loral Space Intelsat-708 műholdja semmisült meg a felbocsátás során. Ezt követően a technológiatranszfer körüli viták nyomán egyre ellenségesebbé vált a két ország viszonya, ami napjainkban is fennmaradt.¹⁷⁰

Az KNK növekvő geopolitikai helyzete és a javuló gazdasági körülményei az 1990-es években előmozdították a presztízs-orientáltabb projektek elfogadhatóságát, például az

¹⁶¹ EDL 2018: 28; RODRIGUEZ 2011: 2

¹⁶² RODRIGUEZ 2011: 13; BALOGH – DRILLA – KÁRÁNDI – ORBÁN 2020: 300; POLLPETER 2002

¹⁶³ EDL 2018: 29; AL-RODHAN 2018

¹⁶⁴ BALOGH – DRILLA – KÁRÁNDI – ORBÁN 2020: 300

¹⁶⁵ STEELE 2008: 22; AL-RODHAN 2018

¹⁶⁶ BALOGH – DRILLA – KÁRÁNDI – ORBÁN 2020: 300

¹⁶⁷ JULIENNE 2021: 13

¹⁶⁸ DONGFANG HOUR 2020A 1:17

¹⁶⁹ EDL 2018: 29

¹⁷⁰ EDL 2018: 30; RONCI 2018: 46

emberes űrrepülés esetén, beleértve egy állandó űrállomás pályára állításának engedélyezését is 1992-ben: ennek elnevezése a 921-es projekt.¹⁷¹ Annak érdekében, hogy Kína felzárkózzon az amerikaiak és a szovjetek korábbi évtizedekben elért teljesítményéhez, a központi kormányzat jóváhagyta az emberes űrrepülés három lépésből álló fejlesztési stratégiáját. Első lépésként egy űrhajó megépítését határozták meg. A második lépés egy taikonautákat fogadni képes űrlabor pályára állítása volt, amely magában foglalja az űrséták (extravehicular activity, EVA), a randevú és a dokkolás technológiájának elsajátítását is. A harmadik lépés pedig egy állandó űrállomás megépítése és üzemeltetése (jelenleg ebben a fázisban tart a projekt).¹⁷²

1999 és 2003 között négy pilóta nélküli repülési tesztet hajtottak végre a Shenzhou (神舟, „isteni hajó”) űrhajóval, és 2003 októberében, harmadik nemzetként Kína sikeresen pályára állította első taikonautáját Yang Liwei (杨利伟) személyében a Shenzhou 5 fedélzetén. Két évvel később, 2005 októberében Kína elindította második emberes küldetését, két űrhajóssal. 2008 szeptemberében a Shenzhou 7 három taikonauta közül kettő végrehajtotta az első kínai űrsétát. A következő, 2011 novemberi küldetés nagy előrelépés volt Kína állandó űrállomás felé vezető útján. A pilóta nélküli Shenzhou 8 űrszonda dokkolt a Tiangong-1-hez, Kína első űrmoduljához.¹⁷³ Ki kell emelni a Tiangong 1 és Tiangong 2 űrlaborok szerepét, hiszen jól tudták őket tapasztalatszerzésre alkalmazni a Mennyei Palota űrállomás pályára állítása előtt.¹⁷⁴ Fontos még logisztikai szempontból a Tianzhou (天舟, „égi hajó”) teherűrhajó, amely képes a dokkolásra és a pályán történő üzemanyag-utántöltésre. Az autonóm rakományszállítás és a pályán történő üzemanyag-utántöltés kritikus építőkövei a jól működő, hosszabb utakat lehetővé tevő ellátási láncoknak.¹⁷⁵

Mennyei Palota (Tiangong, 天宫) űrállomás

Jelenleg, 30 évvel a 921-es projekt megkezdése után, Kína a saját állandó űrállomása felépítésén dolgozik az alacsony Föld körüli pályán (LEO), nagyjából 350 és 450 kilométer közötti magasságban,¹⁷⁶ az építési munkálatok befejezése 2022-ra várható.¹⁷⁷ Kína tervei szerint a Tiangong befejezése 11 részre bontva fog megvalósulni: három modulindítás, négy

¹⁷¹ AL-RODHAN 2018

¹⁷² JULIENNE 2021: 27; GOSWAMI 2018: 88; DROZHASHCHIKH 2018: 179

¹⁷³ DROZHASHCHIKH 2018: 180; JULIENNE 2021: 27

¹⁷⁴ GOSWAMI 2021

¹⁷⁵ EDL 2018: 35; GOSWAMI 2018: 76

¹⁷⁶ GOSWAMI 2021R; DONGFANG HOUR 2021C 22:25

¹⁷⁷ JULIENNE 2021; DAVID 2021; JONES 2021L, DONGFANG HOUR 2021C 22:25

legénységi küldetés és négy út a Tianzhou-val az ellátmány és az üzemanyag ellátás biztosításához.¹⁷⁸

A három modul közül az első, már felbocsátott Tianhe az űrhajósok lakhelyeként funkcionál, a két kísérleti modul, a Mengtian (梦天) és a Wentian (问天) 2022-ben kerülnek majd a helyükre. Ezekben az űrhajósok a csillagászat, az űrgyógyászat, az űrélettudomány, a biotechnológia, a mikrogravitációs folyadékfizika, a mikrogravitációs égés és egyéb űrtechnológiák területén végeznek majd kísérleteket.¹⁷⁹

Az űrállomás hosszabb tartózkodás esetén egyszerre három űrhajóst tud befogadni, és legfeljebb hat űrhajóst a legénység cseréjének idejére.¹⁸⁰ A Tiangong sokkal kisebb lesz, mint a Nemzetközi Űrállomás (ISS), mindössze három modulról beszélhetünk (ez később hatra bővíthető)¹⁸¹, szemben az ISS 16 moduljával. Az ISS-en találhatóhoz hasonló, nagy robotkar segít majd elhelyezni a Mengtian és Wentian modulokat, és segíti az űrhajósokat az űrséták során.¹⁸²

Később az állomással együtt fog keringeni a Xuntian (巡天) optikai modul is, amelyet a Hubble űrteleszkóphoz hasonló felbontással alkottak meg, de a látómezője annak háromszázszorosa – a becslések alapján ilyen paraméterekkel számolva az űrtávcső hatalmas, 2,5 milliárd pixeles kamerájával egy 10 éves periódus során az égbolt 40%-át tudná feltérképezni.¹⁸³

A Kínai Űrállomás a tervek szerint 2022 és 2032 között fogja segíteni az űrkutatási tevékenységet. Az állandó űrállomás fontos mérföldköve az űrkutatásnak, nagyban hozzájárul a további kutatások előrehaladásához. A 2021-es fehér könyvet is vizsgálva azt mondhatjuk, hogy Kína a retorikája alapján próbálja elősegíteni a nemzetközi kooperációt a Tiangong fedélzetén, amire vannak is érdeklődők, de például az USA továbbra is távol tartja magát a lehetőségtől. Az ESA és a Roszkoszmosz jelentős érdeklődést mutattak a projektben való részvétel iránt, egyes európai űrhajósok már tanulják a kínai nyelvet és közös gyakorlatokat folytatnak a kínai űrhajósokkal, hogy ha lehetőség adódik rá, szorosabb együttműködést tudjanak folytatni.¹⁸⁴

¹⁷⁸ JONES 2021L

¹⁷⁹ JONES 2021D; GU – GAO – ZHAO – LIU – JIN 14.

¹⁸⁰ GOSWAMI 2021

¹⁸¹ JONES 2021D

¹⁸² JONES 2021L

¹⁸³ JONES 2021L; EDL 2018: 42; JONES 2021D

¹⁸⁴ GU – GAO – ZHAO – LIU – JIN 18; JONES 2021D; JIANG – ZHAO 2021: 6; JONES 2021L; RONCI 2018: 39; EDL 2018: 42

A Mennyei Palota az Égi Császár lakhelyére utalva a korábban említett több évezredre visszanyúló legendákat eleveníti meg. A nevének kiválasztásakor kikérték a kínai lakosság véleményét is, így közvetlenül bevonták be őket az úrkutatás presztízsébe.¹⁸⁵

BeiDou

Kína sikeresen fejlesztett polgári és katonai alkalmazású űreszközöket, megkönnyítve például a távközlést, a távérzékelést, az időjárás előrejelzést és a navigációt.¹⁸⁶ Említésre méltó a BeiDou műholdas navigációs rendszer, amely alternatívát nyújt az amerikai GPS (Global Positioning System), az orosz GLONASS (GLObalnaya NAVigatsionnaya Sputnikovaya Sistema), a japán QZSS (Quasi-Zenith Satellite System), az európai Galileo és az indiai IRSS (Indian Regional Navigation Satellite System) helymeghatározó rendszerekkel szemben, csökkentve ezzel a kiszolgáltatottságot a külföldi hatalmak felé, illetve növelve a kínai fejlesztések presztízsét.¹⁸⁷ Kína növelte a BeiDou rendszer globális szolgáltatását azáltal, hogy műholdas navigációs együttműködést folytat olyan országokkal, mint Pakisztán, Szaúd-Arábia, Argentína, Algéria és Thaiföld, továbbá a rendszer használatban van Indonéziában, Kambodzsában, Mianmarban, a Maldív-szigeteken, Kuvaitban és Ugandában.¹⁸⁸

A jelenleg regionális lefedettséget (ázsiai-csendes-óceáni térség) biztosító navigációs rendszer nevét a Göncölszekér ősi kínai nevéből kölcsönzi, használják még a BDS és a COMPASS elnevezést is. A polgári felhasználás esetén 10 méteres, a katonai igénybevételnél 10 centiméteres pontossággal képes tájolást végezni.¹⁸⁹ A kínai katonai műveletekhez szükséges pontos földrajzi helymeghatározási és katonai kommunikációs lefedettség biztosítása mellett a BeiDou felhasználóinak lehetősége van rövid üzenetek küldésére is, ez a funkció nem érhető el például az amerikai és orosz változatban.¹⁹⁰

Smart Dragon (Jielong, 捷龙)

Az állami szereplők (például a CALT) a kereskedelmi célú indítások egyre növekvő tendenciája miatt a jobb teljesítmény érdekében szilárd hajtóanyagú rakéták fejlesztésén is dolgoznak, ilyen például a dolgozat címében is megjelenő Smart Dragon (SD) rakétacsalád, melyet az SD-1, -2, -3 hordozórakéták alkotnak. Az SD rakéták 200 kilogramm és 1,5 tonna közötti rakományt

¹⁸⁵ DELLIOS 2012: 2

¹⁸⁶ STEELE 2008: 22; AL-RODHAN 2018

¹⁸⁷ KHAN – KHAN 2015: 192; CORDESMAN 2016: 16; DROZHASHCHIKH 2018: 178

¹⁸⁸ THE STATE COUNCIL INFORMATION OFFICE OF THE PRC; JULIENNE 2021: 31

¹⁸⁹ ARANY 2017: 25; SVYRYDENKO – STOVPETS 2020: 60; LU 2021; DROZHASHCHIKH 2018: 178

¹⁹⁰ AL-RODHAN 2018; DELLIOS 2012: 2

képesek Nap-szinkron pályára állítani, 500 kilométer magasban. A kisebb Smart Dragon-1 első és eddig egyetlen alkalommal 2019 augusztusában repült, a Smart Dragon-3 a tervek szerint 2022 szeptemberében indul első útjára.¹⁹¹

A Mars és a Hold

A Földtől egyre távolodva is találunk kínai űrtevékenységet, például a KNK első független, ambiciózus bolygóközi küldetését, amelynek része a napenergiával működő Zhurong (祝融) marsjáró sikeres leszállása a Marson.¹⁹² A rover a Tianwen-1 (天问) küldetés része, az orbiterből, leszállóegységből és roverből álló misszió 2020 júliusában indult útjára, 2021. február 10-én állt Mars körüli pályájára. A marsjáró a vörös bolygón a víz/jég előfordulását, az időjárást, a domborzatot és a geológiai viszonyokat hivatott vizsgálni.¹⁹³ Kína a 2028-2030 körüli időszakra egy olyan küldetés előkészületein is dolgozik, melynek során marsi mintákkal együtt tér vissza a Földre a Marsra küldött űreszköz.¹⁹⁴

A Mars-küldetés sikere nem csak technológiai bravúr, hanem politikai aspektusból is stratégiai jelentőségű Xi elnök és a Kommunista Párt számára, ugyanis az 1921-ben alapított párt 100. évfordulóján Xi célja az volt, hogy az űrbeli sikert felhasználja annak alátámasztására, hogy a KKP rendkívüli képességgel rendelkezik a növekedés, a stabilitás és a jövőbeli innováció biztosítására.¹⁹⁵

A szintén mitológiai háttérű Zhurong, aki egy tűzisten az ókori legendák szerint,¹⁹⁶ nyilvános szavazáson lett kiválasztva a rover névadójának a következő nevek közül:

1. Qilin (麒麟): egy kínai mitikus egyszarvú lény
2. Chitu (赤兔): a Vörös Nyúl nevű legendás ló
3. Qiusuo (求索): felfedezni, egy ősi versre hivatkozva
4. Zhuimeng (追梦): álmot követni
5. Nezha (哪吒): mitológiai hős
6. Fenghuolun (风火轮): Nezha fegyverei
7. Tianxing (天行): az égitestek mozgására utal
8. Xinghuo (星火): szikra

¹⁹¹ JONES 2022A; DENG 2019.

¹⁹² JONES 2021:C

¹⁹³ JONES 2021N; MYERS 2021

¹⁹⁴ JONES 2021M; GOSWAMI 2021; MYERS 2021; JONES 2021C

¹⁹⁵ GOSWAMI 2021

¹⁹⁶ OXFORD REFERENCE

9. Hongyi (弘毅): a Konfuciuszhoz köthető Beszélgetések és mondások műre utalva, kitartásként (pl. perseverance, persistence) fordítható, ami nagyon hasonló a NASA Perseverance roveréhez.¹⁹⁷

A fenti felsorolás is jól mutatja, hogy a modern űrprogramhoz előszeretettel rendelnek hagyományos, ősi legendákra vagy konfuciánus gondolatokra utaló megnevezéseket.

A KNK nagy léptekkel halad előre a Holdat érintő kutatások terén is: 2004-ben kiterjesztette az űrkutatást a Holdra is a Kínai Holdkutatási Programmal (Chinese Lunar Exploration Program, CLEP), vagyis a Chang'e projekttel. A program három fázisból áll: keringés, holdraszállás és visszatérés. A Chang'e 1 és 2 szondák 2007-ben és 2010-ben fejezték be a program első fázisát. Az általuk gyűjtött adatok és tapasztalatok segítettek a második fázis, vagyis a Chang'e 3 és 4 előkészítésében, amelyek 2013 decemberében és 2019 januárjában sikeresen landoltak a Holdon.¹⁹⁸ A Chang'e 3-hoz tartozó rovert, a Jáde Nyúl-1-et (Yutu-1) egy képregényfigurával is illusztrálták, a rajongók a hivatalos Weibo mikroblogon követhették a Holdon történő kalandjait és azok szomorú végét.¹⁹⁹ Különösen a Chang'e 4 és a Yutu-2 rover kapott nemzetközi visszhangot azért, hogy a küldetés sikerének köszönhetően Kína volt a világon az első, aki a Hold „sötét oldalán” egy holdjáró leszállását tudta megvalósítani.²⁰⁰ 2020 decemberében a Chang'e 5 1,731 kilogrammnyi holdmintát hozott vissza a Földre, melyekből szigorú feltételeknek megfelelő kutatóegységek részesülhettek.²⁰¹ Példaként kiemelhető a Pekingi Urángéológiai Kutatóintézet, amely jelenleg egy 50 milligrammos holdközetmintát vizsgál, a hélium-3 (³He) nevű izotóp után kutatva. A hélium-3-at a jövőbeli nukleáris fúziós erőművek potenciális üzemanyagaként tartják számon. Noha rendkívül ritka a Földön, a hélium-3 nagyobb mennyiségben fordul elő a Holdon, mivel annak felszíne védtelen az izotópot szállító napszéllel szemben. A vizsgálat fő célja a holdtalaj hélium-3 tartalmának meghatározása, és annak tanulmányozása, hogy milyen hőmérsékleten lehetséges kivonni a héliumot, és hogyan kötődik a hélium-3 a Hold talajához. Mindeközben az intézet az urán esetleges jelenlét is vizsgálja.²⁰²

¹⁹⁷ JONES 2021G

¹⁹⁸ DROZHASHCHIKH 2018: 180

¹⁹⁹ EDL 2018: 37; VINCENT 2014.

²⁰⁰ MYERS 2021; JULIENNE 2021: 11

²⁰¹ DONGFANG HOUR 2021A 6:18; JULIENNE 2021: 28; JONES 2021E

²⁰² JONES 2021E; EDL 2018: 37; LELE 2010: 228; RONCI 2018: 17

5.4. A lehetséges kilátások és Kína tervei

A világegyetem már egyes kisebb szeleteinek felfedezése is perspektivikus vállalkozás, a nehézségek leküzdése folyamatos munkát igényel. Ezekre Kína is számíthat űrtevékenysége során, és fel is ismerte, hogy sok esetben a nemzetek közötti kooperáció előrébb viheti az úton. Ebből kifolyólag támogatja az együttműködési lehetőségeket, kiemelten az ESA-val és Oroszországgal.²⁰³ A kínai-orosz együttműködés volumene nőtt az elmúlt években, beleértve a kínai Chang'e 6 és Chang'e 7, valamint az orosz Luna 27 küldetésekkel kapcsolatos együttműködési megállapodásokat, egy közös adatközpont létrehozását, továbbá egy közös Nemzetközi Holdi Kutatóállomást (ILRS), ugyanakkor a 2022-es ukrán válság nyomán a két ország együttműködésében ezen tervek kapcsán is rengeteg kérdőjel merült fel.²⁰⁴ A bevezetett szankciók hatására a Roszkozmosz egyre jobban igényli Kína együttműködését, például az ukrain inváziót követő küldetésekhez létfontosságú űripari alkatrészek, elektronika, software stb. beszerzéséhez, de a helyzet továbbra is súlyosan érintheti az új terveket, ugyanis Kína is vonakodik az esetlegesen rá vonatkoztatott szankciók veszélye miatt. Az kijelenthető, hogy az oroszok helyzete gyengül az orosz-kínai együttműködésben a romló gazdasági helyzetük és az űrprogramjuk elleni szankciók miatt. Ráadásul jelenleg az oroszokat is érintő európai-kínai együttműködések is problémába ütköznek, nem is beszélve arról, hogy az eddig jól működő kínai-ukrán űregyüttműködésnek is véget vetett a pusztító háború.²⁰⁵

Kína egy 13 000 darabból álló internetes megakonstelláció (műholdsereg) megvalósítását tervezi a Guowang (国网) vagy „nemzeti hálózat” műholdas projekt keretében.²⁰⁶ A program hazai, relatívan jól fizető foglalkoztatási lehetőségeket biztosít, rögzíti az űripari klasztereket, és a kínai lakossági igények kiszolgálása révén hozzájárul a gazdasági fejlődéshez, valamint növeli a soft power és a regionális vezető szerep érvényesülését.²⁰⁷ Emellett az új kereskedelmi cégek is dolgoznak a távérzékelést és az IoT (Internet of Things) szegmenst érintő konstellációkon.²⁰⁸ Nem Kína az egyetlen, aki ekkora mennyiségű műholdat kíván pályára állítani, sőt, egyesek már hozzá is láttak: többek között az amerikai SpaceX és a OneWeb, továbbá az Amazon is ezt a stratégiát alkalmazza. Ezek a megakonstellációk még égetőbbé

²⁰³ DROZHASHCHIKH 2018: 182

²⁰⁴ JONES 2021F; JONES 2022H; THE STATE COUNCIL INFORMATION OFFICE OF THE PRC; DONGFANG HOUR 2021C 0:52; MYERS 2021.

²⁰⁵ DONGFANG HOUR 2022C 2:09, 4:14, 5:03, 7:48; JONES 2022H

²⁰⁶ JONES 2021B; JONES 2022E

²⁰⁷ JONES 2021A; JONES 2021B; POLLPETER 2002: 17; GREENBLATT – ANZALDUA 2019

²⁰⁸ JONES 2022E

teszik az űrszemét és az űrforgalom menedzsmentjének, illetve a csillagászok tiltakozásának nemzetközi vonatkozású problémáját.²⁰⁹

A 2021-es fehér könyv az űrkutatás különböző területeire öt évre előre (a következő fehér könyv megjelenéséig)²¹⁰ számos konkrét tervet említ, de inkább általános irányvonalakat határoz meg. A teljesség igénye nélkül érdemes kiemelni az alábbi terveket: Kína a hordozórakéták korszerűsítésén túl a hordozórakéta-család bővítésére készül, emellett erősíti az újra felhasználható űrszállítási rendszerek kulcsfontosságú technológiáival kapcsolatos kutatást és tesztelést. A rendszeres rakétaindítások iránti növekvő igényre válaszul új, hatékonyabb rakétahajtóműveket fog kifejleszteni, továbbá kereskedelmi indítóállásokat és indítóhelyeket fog létrehozni. Az emberes küldetések esetén kiemelhető a Wentian és a Mengtian kísérleti modulok, illetve a Xuntian űrteleszkóp elhelyezése, valamint a Shenzhou űrhajók és a Tianzhou teherűrhajók indítása, de egyéb kutatásokat is terveznek. Az ország a Tiangong űrállomás, a Chang'e holdszonda-sorozat és a vörös bolygót vizsgáló Tianwen-1 szonda lehetőségeit igénybe véve tudományos kutatásokkal kívánja előre mozdítani a világűr megértését. A Chang'e 6 és a Chang'e 7 holdszondákat az elkövetkező néhány évben útnak fogja indítani, a Chang'e 8 esetében pedig folytatni fogja a szükséges kutatásokat. A kisbolygókutatás részeként aszteroidaszondákat bocsátanak fel, hogy mintát vegyenek a Földhöz közeli aszteroidákból. Nagy figyelmet fordítanak az űrszemét-megfigyelő rendszer, a nyilvántartási adatbázis és a korai figyelmeztető szolgáltatások fejlesztésére. Emellett kiemelt cél az űrforgalom erősebb ellenőrzése. Kína továbbra is fejleszti űrinfrastruktúráját, és integrálja a távérzékelési, kommunikációs, navigációs és helymeghatározó műholdas technológiákat, kiemelve a BeiDou fejlesztésének szerepét.²¹¹

Érdemes tanulmányozni a Global Trends 2040 előrejelzést is, amely az amerikai Országos Hírszerző Tanács (National Intelligence Council) munkája, akik tanácsadóként működnek a Nemzeti Hírszerzési Igazgató Hivatalánál (Office of the Director of National Intelligence, ODNI).²¹² Az űrszektorhoz releváns várakozások a következők:

- 2040-re egyre erőteljesebben érvényesülni fog az a tendencia, hogy egyre több ország vesz részt az űrkutatásban nemzetközi együttműködések keretében.

²⁰⁹ JONES 2021B; JONES 2021K; RONCI 2018: 16

²¹⁰ MEY – BAUMANN 2021.

²¹¹ THE STATE COUNCIL INFORMATION OFFICE OF THE PRC

²¹² OFFICE OF THE DIRECTOR OF NATIONAL INTELLIGENCE

- A résztvevő államok tekintélyre, tudományos és műszaki fejlődési lehetőségekre és potenciális gazdasági előnyökre tesznek szert.
- Bár továbbra is az országok kormányai maradnak a nagyszabású űrkutatási tevékenységek elsődleges finanszírozói, a kereskedelmi űrpiac nagymértékű bővülést fog produkálni.
- Kína több külföldi partnerre tesz szert, és a kínai űrszolgáltatásokat, mint például az említett BeiDou műholdas navigációs rendszert, világszerte használják majd a nyugati helymeghatározó lehetőségek alternatívájaként.²¹³

Megvizsgálva a fenti előrejelzéseket, megállapítható, hogy összhangban állnak a dolgozatban kifejtett tendenciákkal.

6. KONKLÚZIÓ

6.1. A téma összefoglalása

A globális űrtevékenység rövid kontextusba helyezésével képet kaphatunk az eddig elért legfőbb eredményekről, azok körülményeiről, a világűrben végzett tevékenységek nemzetközi jogi háttéréről vagy éppen annak a hiányosságairól, illetve a meghatározó szereplőkről és tendenciákról, különös tekintettel a privát cégek térnyerésére. Az űrszektor sajátosságai (például a magasfokú tőkeigényesség) miatt fontos kiemelni a nemzetközi együttműködés szerepét, előnyeit és megvalósulásának nehézségeit.

Az 1950-es években Mao Zedong által megfogalmazott törekvés a kínai űrtevékenység fejlesztésére az országot egy sok nehézséget tartogató, politikával átitatott, de tudományos, gazdasági, társadalmi és katonai fejlődést hozó, nagy presztízzsel járó úton mozdította előre. Azt mondhatjuk, hogy már jóval a félelmet keltő hidegháború előtt kezdődött a világűrrel kapcsolatos tevékenység, hiszen az égitestek – különösen a Hold, a Nap és a csillagok – mozgását már az ókor idején kémlelték. A csillagászati ismeretek folyamatos fejlődését elsősorban az idézte elő, hogy a császárok matematikában jártas hivatalnokokat bíztak meg a Holdat követő naptárak készítésével és azok folyamatos fejlesztésével, ami precíz számításokat és megfigyeléseket követelt meg. Ezek alapvető fontossággal bírtak: a mezőgazdasághoz hasonló gyakorlati kérdések mellett erőteljes politikai és szellemi jelentőségük volt, hiszen az Ég és az égi jelenségek az Ég iránti tiszteletükből fakadóan régóta foglalkoztatták az ókori kínaiakat. Ugyan a korai nyugati asztronómia irányvonalától és a modern, napjainkban használt asztronómiai számításoktól alapjaiban eltért az ókori kínai csillagászat, mindenképpen

²¹³ ERWIN 2021C

figyelemre méltó teljesítményeket tudott felmutatni.

Az Éghez kapcsolódó kulturális örökség kiemelkedően színes. Több évezredes történetekben, ma is gyakran akár filmekben megelevenített mítoszokban él tovább a császárkor világképe. Megemlíthetjük az Égi Folyót, vagy Wan Hut, az „első kínai űrhajóst.” Különösen aktuális Chang’e, a kínai holdistennő történetét felidézni, hiszen nem csak a gyermekeknek szóló animációs mesékben találkozhatunk vele, hanem a KNK sikeresen a Holdra küldött és a továbbiakban is folytatni kívánt missziója az ő nevét viseli. Számos ilyen kulturális hagyományt (Tiangong űrállomás, Wukong sötét anyag részecskefelfedező, Zhurong marsjáró stb.), vagy kommunista ideológiát idéző (Hosszú Menetelés rakéták, a Kelet Vörös műhold stb.) elnevezéssel találkozhatunk az űreszközöket vizsgálva, ez a jelenség a szakértők szerint az űrprogram legitimációját erősíti a történelmi és világnézeti kötődéseknek köszönhetően.

A nukleáris fejlesztések iránti igényből kialakuló kínai űrprogram kezdetben az USA-hoz és Oroszországhoz képest erősen lemaradva ugyan, de egy idő után egyre inkább figyelemre méltóan haladt előre a technológiai fejlődés útján.²¹⁴ A Kínai Kommunista Párt megkerülhetetlen hatalmának magától értetődően alárendelt stratégiai szektor a politikai törekvéseknek megfelelően fejlődhetett hol lassabban, hol pragmatikusabban, hol a „kínai álom” megvalósításának részeként kiemelt támogatást élvezve. Kína – ahogy minden ország – vezetése a gazdasági előnyök mellett politikai tőkét kovácsol az egyes küldetések sikeres végrehajtásából, legyen szó akár a Hold „sötét oldalán” való landolásról a világon elsőként, vagy a Zhurong marsjáró sikeréről. Nemcsak nemzetközi elismerést vagy egyes esetekben félelmeket vált ki egy-egy technológiai diadal: a KKP belpolitikai viszonyokban is felhasználja az űrprogramot a nemzeti egységtudat erősítésére.

Az említett félelmek esetében elmondható, hogy a kínai és a más országokhoz tartozó űrtechnológiák kettős (polgári és katonai) felhasználású (dual use) volta gyakran vált ki aggályokat a nemzetközi térben. Ez a jelenség különös figyelmet kapott a hidegháború idején, illetve az amerikai-kínai vetélkedés kibontakozása során. Az űrfegyverkezés vizsgálata azonban kifejezetten bonyolult, hiszen a nemzetbiztonsági kérdésekről kevés nyilvánosan elérhető forrás áll a kutatók rendelkezésére.²¹⁵ Így az űriparban már a polgári és katonai szerepvállalás elkülönítése sem egyszerű feladat, hiszen nem elég, hogy a kínai hadsereg az állam- és pártszervezetben kiemelt helyet foglal el, a legtöbb űreszköz ráadásul lehet kettős felhasználású, és tovább nehezíti a helyzetet transzparencia (Kínára sok területen jellemző) hiánya.

²¹⁴ JULIENNE 2021: 39

²¹⁵ RONCI 2018: 29; BALOGH – DRILLA – KÁRÁNDI – ORBÁN 2020: 302.

Kiemelendő, hogy ahogy az USA-ban erőteljesen zajlik a magáncégek térnyerése és támogatása az űrszektorban, úgy Kínában is megjelent ez az irányvonal, ugyanakkor sokkal kisebb mértékben. Az állam elsősorban az állami cégeket (SOEs) részesíti előnyben, a politikailag vagy technológiailag érzékeny fejlesztések szigorú állami ellenőrzés alatt állnak, így a magánszektor kibontakozása nem mehetett végre olyan szinten, mint az amerikai űrpiacra. Mindazonáltal a piaci szereplők egyre komolyabb finanszírozásra tesznek szert, hiszen az űrszektor egy perspektivikus iparág, ahol várhatóan egyre nagyobb lesz a kereslet például a kereskedelmi műholdak hordozórakétákkal történő felbocsátásán dolgozó magáncégekre.

Feltétlenül meg kell említeni az ún. Wolf Amendmentet: egy olyan szabályozást fogadott el 2011-ben az amerikai Kongresszus, amely az USA és a Kínai Népköztársaság közötti együttműködési törekvéseit szinte teljesen ellehetetleníti, a kínai felet kockázatként megjelölve, például a technológiatranszfer kétséges módjai miatt. A Kínával történő nemzetközi kooperáció más államokkal, különösen Oroszországgal nagyobb volumenben működik, de az USA-val folytatott vetélkedés sarkalatosan meghatározza a kínai űrstratégiát, és hatást gyakorol a világ releváns rendszereinek működésére.

A nemzetközi kooperáció potenciálisan hozzájárulhat az építés alatt álló, három modulosra tervezett kínai űrállomás, a Mennyei Palota (Tiangong) sikeréhez is, különösen fontos ez a kérdés, hiszen a Nemzetközi Űrállomás néhány éven belül nem lesz használható. A Tiangong egy évtizedek óta tervezett projekt beteljesülése, várhatóan 2022-ben fejeződik be az építése. A korábban említett kulturális kötődés itt is nagyon erős, hiszen az Égi Császár palotájáról nevezték el az emberes űrrepülés egyik csúcspontjának mondható állandó űrállomásukat.

A Hold, a Mars, a külső bolygók és egyéb csillagászati kérdések vizsgálata kiemelt cél a későbbiekben is, ezeken is sokszor nemzetközi partnerekkel együtt dolgoznak a kínai mérnökök, űrhajósok. A kooperációs szándék tetten érhető akár abban is, hogy például az európai űrhajósok kínaiul tanulnak a későbbi egyszerűbb kommunikáció érdekében.

Láthattuk tehát, hogy a kínai űrtevékenység mélyen gyökerező kulturális háttérrel rendelkezik, ami keveredik a politikai érdekekkel, a „kínai típusú szocializmus” ideológiájával, a nagyhatalmiságra törekvéssel és a mérnöki szakértelemmel.

6.2. A kutatási kérdések megválaszolása, hipotézisek értékelése

A felmerült kérdések a dolgozat korábbi fejezeteiben különböző szakirodalmi forrásokra hivatkozva részletesen megválaszolásra kerültek, ezért csupán ezek lényegre törő összefoglalását kísérelem meg.

1. A kínai űrkutatás kulturális gyökereit érintő kérdésben a hipotézis a több évezredes csillagászati tevékenység, szokások és legendák vizsgálatát követően is megállja a helyét. A tudományos megfigyeléseken alapuló ókori kínai asztronómia politikai és szellemi vetületekkel is rendelkezett, az Ég tisztelete megalapozta az égi jelenségek vizsgálatát és a naptárkészítést, valamint számos mitikus történetet eredményezett. Ez a hagyományos kulturális háttér a kínai nép számára ma is ismert, így a kommunista elnevezések mellett Kínai Népköztársaság űrprogramjában jól használhatóak a múlt és a jövő összekapcsolására, erősítve a nemzeti egységet és az űrprogram támogatottságát. Példaként említhető a Tiangong űrállomás, a Zhurong marsjáró vagy a Chang'e misszió.
2. Ahogy a második hipotézisben is olvasható, a KNK vezetése aktívan használja az űrprogram sikereit a kül- és belpolitikai presztízs növelésére is. Az ország az elmúlt évtizedekben a technológiai, gazdasági és katonai fejlődés hatására globális nagyhatalommá vált, amely kiemelt szerepet biztosít számára a nemzetközi térben, ahol a világűrbeli tevékenység komoly elismerést (és egyes államok számára nemzetbiztonsági dilemmákat) jelenthet, hiszen magas fejlettségi szintre utal. A nemzeti erő és a hagyományos kulturális elemek hangsúlyozása a nemzeti egység és öntudat erősítésével a KKP számára presztízs- és legitimációnövelést biztosít.
3. A katonai szerepvállalást vizsgáló kérdés esetében a hipotézis szintén helyesnek bizonyult, az elérhető forrásokra hagyatkozva kijelenthető, hogy a Kínai Népi Felszabadító Hadsereg szerepe megkerülhetetlen a stratégiai fontosságú űripárban, legyen szó az irányvonalak kijelöléséről és az ellenőrzésről vagy a megrendelésekről és a felhasználásról. A szignifikáns katonai jelenlétet nemzetbiztonsági megfontolásokkal indokolják, ugyanakkor más államok – különösen az USA – narratívájában ez védelmi kihívásként jelenik meg, főként, ha figyelembe vesszük az űreszközökre széles körben jellemző kettősség (dual use) kérdését: a katonai és a polgári felhasználás nehezen elhatárolható egymástól.

6.3. A kutatás jövője és annak relevanciája

Jelen dolgozat témája az idő és a technológia előrehaladtával egyre aktuálisabbá válik, így ajánlott a fejlesztések, eredmények, motivációk, nemzetközi együttműködések vagy konfliktusok további tanulmányozása, nyomon követése. A későbbiekben érdemes még vizsgálni a kínai űrtevékenységhez kapcsolódóan több, a terjedelmi korlátok miatt háttérbe

szorult területet is, például az ázsiai viszonyokat, vagy Európa, különösen az ESA helyzetét és lehetőségeit.

A korábban elérhetetlen világűr egyre „közelebb” kerül hozzánk a tudománynak köszönhetően, ennek minden előnyével és nehézségével együtt. Így célszerű ismerni az űrben tevékenykedő államok és – az új űrverseny eredményeként – a piaci szereplők lépéseit és terveit, különösen, ha ennyire meghatározó és sokrétű polgári és katonai célú űrprogrammal rendelkeznek, mint a Kínai Népköztársaság a 21. században.²¹⁶

²¹⁶ A jelen dolgozat nagymértékben megegyezik a szerző azonos címen, 2022. áprilisában benyújtott diplomamunkájával.

IRODALOMJEGYZÉK

1967. ÉVI 41. TÖRVÉNYEREJŰ RENDELET a „Szerződés az államok tevékenységét szabályozó elvekről a világűr kutatása és felhasználása terén, beleértve a Holdat és más égitesteket” című, Moszkvában, Londonban és Washingtonban 1967. január 27-én aláírt szerződés kihirdetéséről. In: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=96700041.tvr>

AL-RODHAN, NAYEF: China Aims for the Moon – and Beyond. In: <https://thediplomat.com/2018/02/china-aims-for-the-moon-and-beyond/>. 2018. (letöltve: 2022. 02. 25.)

ARANY LÁSZLÓ: A Kínai Népköztársaság űrtevékenysége III. rész. In: Haditechnika LI. évf. 2017/6, 25-30.

BALOGH JÁNOS – DRILLA ATTILA – KÁRÁNDI ZSOLT – ORBÁN JÓZSEF: Szemelvények az űrhadviselés múltjából és jelenéből. In: Vári Péter (szerk.): Ég és föld közötti kapcsolatok – Az űrtávközlés története, elmélete és gyakorlata, Budapest, Wolters Kluwer, 2020, 289-312.

BARTÓKI-GÖNCZY BALÁZS: Az űrtevékenységek nemzeti szintű szabályozása. In: Iustum Aequum Salutare, XVI. 2020. 4., 93–114.

BI, JIANXIANG – SARPONG, DAVID – BOTCHIE, DAVID – RAO-NICHOLSON, REKHA: From imitation to innovation: The discursive processes of knowledge creation in the Chinese space industry. In: Technological Forecasting & Social Change 120, 2017, 261–270.

BLOOMBERG NEWS: China’s Secretive Space Program Threatens NASA’s Dominance. In: <https://www.bloomberg.com/graphics/2016-asia-space-race/china.html>. 2016. (letöltve: 2022. 02. 20.)

BONNET-BIDAUD, JEAN-MARC – PRADERIE, FRANÇOISE – WHITFIELD, SUSAN: The Dunhuang Chinese Sky: A Comprehensive Study of the Oldest Known Star Atlas. Cornell University, 2009, arXiv:0906.3034.

BUGOS, SHANNON: Russian ASAT Test Creates Massive Debris. In: <https://www.armscontrol.org/act/2021-12/news/russian-asat-test-creates-massive-debris>. 2021. (letöltve: 2022. 03. 25.)

CHANG, EVA YI-WEI: Evolution from ancient Chinese legends to contemporary arts and designs in sky and space. In: Acta Astronautica, Vol. 185, 2021, 198-205.

CHINADAILY.COM.CN: Festive China: The romantic story behind China's Valentine's Day. In: <http://global.chinadaily.com.cn/a/202008/25/WS5f44677ba310736c2dea4b28.html>. 2020. (letöltve: 2022. 04. 10.)

CHINA MARKET ADVISOR: What are the Four Sacred Animals of Chinese Mythology? In: <https://chinamarketadvisor.com/what-are-the-four-sacred-animals-of-chinese-mythology/>. 2021. (letöltve: 2021. 11. 10.)

CLARK, KELLY JAMES: The Conception of Divinity in Early Confucianism. In: Zhao Dunhua (ed.), *Dialogue of Philosophies Religions and Civilizations in the Era of Globalization*. Peking University, The Council for Research in Values and Philosophy, 2007, 47-64.

CORDESMAN, ANTHONY H.: *Chinese Space Strategy and Developments*. Center for Strategic & International Studies, 2016.

CROSS, MAI'A K. DAVIS: The social construction of the space race: then and now. In: *International Affairs*, Oxford University Press, 2019, 1-19.

DAVID, LEONARD: Can the U.S. and China Cooperate in Space?. In: <https://www.scientificamerican.com/article/can-the-u-s-and-china-cooperate-in-space/>. 2021. (letöltve: 2021. 11. 10.)

DE GRIJS, RICHARD: National Space Day aims to inspire the next generation. In: http://www.china.org.cn/opinion/2017-04/24/content_40678301.htm. 2017. (letöltve: 2022. 03. 16.)

DELLIOS, ROSITA: China and outer space. In: Kavalski, Emilian (ed.): *The Ashgate Research Companion to Chinese Foreign Policy*, Ashgate Publishing Limited, 2012, 403-411.

DENG, XIAOCI: China debuts new commercial rocket series. In: <https://www.globaltimes.cn/page/201910/1167357.shtml>. 2019. (letöltve: 2022. 03. 25.)

DONGFANG HOUR: China Launches a Suborbital Spaceplane, Tencent Begins Space Program, CE5 Lunar Samples Handed Out. In: <https://www.youtube.com/watch?v=q7XGFmZ5srU&t=7s>. 2021a. (letöltve: 2022. 04. 03.)

DONGFANG HOUR: China's Long March to Commercial Launch. In: https://www.youtube.com/watch?v=rvMJd3_bWrU&t=204s. 2020a. (letöltve: 2022. 04. 03.)

DONGFANG HOUR: China will open the Chinese Space Station to Commercial Companies. In: <https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=D3ifBRMv0H8>. 2022a. (letöltve: 2022. 04. 03.)

DONGFANG HOUR: How the Chinese Space Station Handles Space Debris, A Retrospective Look at 2021 Rounds of Funding. In: <https://www.youtube.com/watch?v=YO0oLx-DZ2U>. 2022b. (letöltve: 2022. 04. 03.)

DONGFANG HOUR: Russo-Ukrainian War: Any Consequences on China's Space Program?. In: <https://www.youtube.com/watch?v=Fl5ZhCBrlSE>. 2022c. (letöltve: 2022. 04. 03.)

DONGFANG HOUR: The Growing Trend of Chinese Space Culture (feat. Molly Silk). In: https://www.youtube.com/watch?v=Zv4aK_VUw5U. 2021b. (letöltve: 2022. 04. 03.)

DONGFANG HOUR: Top 8 Highlights & Trends of Chinese Space in 2021. In: <https://www.youtube.com/watch?v=GYXsoYN-4Cs>. 2021c. (letöltve: 2022. 04. 03.)

DONGFANG HOUR: What Makes the Chinese Space Ecosystem Different?. In: <https://www.youtube.com/watch?v=Wp5LveOXBUM>. 2020b. (letöltve: 2022. 04. 03.)

DROZHASHCHIKH, EVGENIIA: China's National Space Program and the "China Dream". In: *Astropolitics*, Vol. 16, No. 3, 2018, 175–186.

DUBS, HOMER H.: The Beginnings of Chinese Astronomy. In: *Journal of the American Oriental Society*, Vol. 78, No. 4, 1958, 295-300.

EDL ANDRÁS: A Kínai Népköztársaság űrprogramja. In: *Külügyi Szemle*, 2018. tél, 27-48.

ERWIN, SANDRA: Analysts: China's space programs are a security concern to the U.S. but not all are nefarious. In: <https://spacenews.com/analysts-chinas-space-programs-are-a-security-concern-to-the-u-s-but-not-all-are-nefarious/> 2021a. (letöltve: 2022. 04. 08.)

ERWIN, SANDRA: U.S. generals planning for a space war they see as all but inevitable. In: <https://spacenews.com/u-s-generals-planning-for-a-space-war-they-see-as-all-but-inevitable/> 2021b. (letöltve: 2022. 04. 03.)

ERWIN, SANDRA: U.S. intelligence report predicts heightened space competition between U.S. and China. In: <https://spacenews.com/u-s-intelligence-report-predicts-heightened-space-competition-between-u-s-and-china/>. 2021c.

ESA: Space and daily life. In:

https://www.esa.int/Science_Exploration/Human_and_Robotic_Exploration/Education/Space_and_daily_life (letöltve: 2022. 01. 20.)

FANG, CHENG: Past, Present and Future of Chinese Astronomy. In: Highlights of Astronomy, Vol. 16 XXVIIIth IAU General Assembly, 2012, 19-28.

GADD, ADAM: The US Cooperates With Russia in Space. Why Not China?. In: <https://thediplomat.com/2021/09/the-us-cooperates-with-russia-in-space-why-not-china/>. 2021. (letöltve: 2022. 01. 25.)

GÁL GYULA: Az égitestek jogi helyzete. In: Iustum Aequum Salutare VIII. 2012/2, 9–16.

GARIBALDI, GABRIELE: The Chinese Threat to US Leadership in Space. In: Security Dialogue vol. 35, no. 3, 2004, 392-396.

GOOGLE ARTS & CULTURE: Hold-egyezmény. In:

<https://artsandculture.google.com/entity/m041137?hl=hu> (letöltve: 2022. 04. 04.)

GOSWAMI, NAMRATA: China in Space: Ambitions and Possible Conflict. In: Strategic Studies Quarterly, 2018. tavasz, 74-91.

GOSWAMI, NAMRATA: What's Ahead for China's Space Program in 2021?. In: <https://thediplomat.com/2021/01/whats-ahead-for-chinas-space-program-in-2021/>. 2021. (letöltve: 2022. 03. 18.)

GREENBLATT, JEFF – ANZALDUA, AL: How space technology benefits the Earth. In: <https://www.thespacereview.com/article/3768/1>. 2019. (letöltve: 2022. 03. 25.)

GUPTA, RUKMANI: Erik Seedhouse, The New Space Race: China vs. the United States, 2010, Chichester: Praxis Publishing Ltd. In: Journal of Defence Studies, Book Reviews, Vol 4. No 4, 2010, 138-140.

GU YIDONG – GAO MING – ZHAO GUANGHENG – LIU YINGCHUN – JIN ZHAOJUN: Science Researches of Chinese Manned Space Flight. In: Space Science Activities In China, 14-19.

HORVÁTH ATTILA: Kína űrfegyverkezési kísérletei. In: Haditechnika LIII. évf. 2019/6, 35-38.

HOWELL, ELIZABETH: China launches military satellite that will take aim at space junk. In: <https://www.space.com/china-launches-military-space-junk-satellite>. 2021.

JIANG, SHENGLI – ZHAO, YUN: China's National Space Station: Opportunities, Challenges, and Solutions for International Cooperation. In: Space Policy, 57, 2021.

JONES, ANDREW: China establishes company to build satellite broadband megaconstellation. In: <https://spacenews.com/chinas-megaconstellation-project-establishes-satellite-cluster-in-chongqing/>. 2021a. (letöltve: 2022. 03. 25.)

JONES, ANDREW: China is developing new solid rockets to boost overall space capabilities. In: <https://spacenews.com/china-is-developing-new-solid-rockets-to-boost-overall-space-capabilities/>. 2022a. (letöltve: 2022. 04. 05.)

JONES, ANDREW: China is developing plans for a 13,000-satellite megaconstellation. In: <https://spacenews.com/china-is-developing-plans-for-a-13000-satellite-communications-megaconstellation/>. 2021b. (letöltve: 2022. 03. 16.)

JONES, ANDREW: China is planning a complex Mars sample return mission. In: <https://spacenews.com/china-is-planning-a-complex-mars-sample-return-mission/>. 2021c. (letöltve: 2022. 03. 25.)

JONES, ANDREW: China launches test satellites for broadband constellation. In: <https://spacenews.com/china-launches-test-satellites-for-broadband-constellation/>. 2022b. (letöltve: 2022. 03. 31.)

JONES, ANDREW: China launches Tianhe space station core module into orbit. In: <https://spacenews.com/china-launches-tianhe-space-station-core-module-into-orbit/>. 2021d. (letöltve: 2022. 04. 05.)

JONES, ANDREW: China moon rock studies include fusion energy analysis, volcanic history. In: <https://www.space.com/china-moon-rocks-as-fusion-energy-source>. 2021e. (letöltve: 2022. 03. 25.)

JONES, ANDREW: China, Russia reveal roadmap for international moon base. In: <https://spacenews.com/china-russia-reveal-roadmap-for-international-moon-base/>. 2021f. (letöltve: 2022. 03. 16.)

JONES, ANDREW: China's 1st Mars rover will get one of these 10 names, and you can vote to select the winner. In: <https://www.space.com/china-tianwen-1-mars-rover-name-contest>. 2021g. (letöltve: 2022. 03. 19.)

JONES, ANDREW: China's commercial sector finds funding and direction. In: <https://spacenews.com/chinas-commercial-sector-finds-funding-and-direction/>. 2021h. (letöltve: 2022. 03. 25.)

JONES, ANDREW: China's Galactic Energy raises \$200 million for reusable launch vehicle development. In: <https://spacenews.com/chinas-galactic-energy-raises-200-million-for-reusable-launch-vehicle-development/>. 2022c. (letöltve: 2022. 04. 07.)

JONES, ANDREW: China's iSpace suffers failure with second orbital launch attempt. In: <https://spacenews.com/chinas-ispaces-suffers-failure-with-second-orbital-launch-attempt/>. 2021i. (letöltve: 2022. 04. 08.)

JONES, ANDREW: China's Shenzhou 13 astronauts stream live science lecture from space station. In: <https://www.space.com/china-tiangong-space-station-astronauts-science-lesson>. 2021j. (letöltve: 2022. 03. 20.)

JONES, ANDREW: China's Shijian-21 towed dead satellite to a high graveyard orbit. In: <https://spacenews.com/chinas-shijian-21-spacecraft-docked-with-and-towed-a-dead-satellite/>. 2022d. (letöltve: 2022. 04. 08.)

JONES, ANDREW: China's space station maneuvered to avoid Starlink satellites. In: <https://spacenews.com/chinas-space-station-maneuvered-to-avoid-starlink-satellites/>. 2021k. (letöltve: 2022. 03. 20.)

JONES, ANDREW: China's Tiangong space station. In: <https://www.space.com/tiangong-space-station>. 2021l. (letöltve: 2022. 04. 05.)

JONES, ANDREW: China's Tianwen-1 enters orbit around Mars. In: <https://spacenews.com/chinas-tianwen-1-enters-orbit-around-mars/>. 2021m. (letöltve: 2022. 04. 05.)

JONES, ANDREW: China's Zhurong rover returns landing footage and sounds from Mars. In: <https://spacenews.com/chinas-zhurong-rover-returns-landing-footage-and-sounds-from-mars/>. 2021n. (letöltve: 2022. 03. 19.)

JONES, ANDREW: China to construct commercial spaceport to support booming space industry. In: <https://spacenews.com/china-to-construct-commercial-spaceport-to-support-booming-space-industry/>. 2021o. (letöltve: 2022. 03. 19.)

JONES, ANDREW: Chinese astronaut pair complete six-hour spacewalk. In: <https://spacenews.com/chinese-astronaut-pair-complete-six-hour-spacewalk/>. 2021p. (letöltve: 2022. 03. 16.)

JONES, ANDREW: Chinese official calls for protection of space assets, international coordination mechanisms. In: <https://spacenews.com/chinese-official-calls-for-protection-of-space-assets-international-coordination-mechanisms/>. 2022e. (letöltve: 2022. 04. 05.)

JONES, ANDREW: Chinese space firms present big ambitions at commercial space forum. In: <https://spacenews.com/chinese-space-firms-present-big-ambitions-at-commercial-space-forum/>. 2021q. (letöltve: 2022. 03. 16.)

JONES, ANDREW: Chinese space launch startups attract a frenzy of investment. In: <https://spacenews.com/chinese-space-launch-startups-attract-a-frenzy-of-investment/>. 2022f. (letöltve: 2022. 04. 06.)

JONES, ANDREW: Moon-bound rocket stage still most likely from 2014 Chang'e mission, despite China's denial. In: <https://spacenews.com/moon-bound-rocket-stage-still-most-likely-from-2014-change-mission-despite-chinas-denial/>. 2022g. (letöltve: 2022. 04. 05.)

JONES, ANDREW: Russia looks to China for collaboration in space but faces isolation over Ukraine invasion. In: <https://spacenews.com/russia-looks-to-china-for-collaboration-in-space-but-faces-isolation-over-ukraine-invasion/>. 2022h. (letöltve: 2022. 04. 05.)

JORDÁN GYULA: Kína-modell és a kínai kivételesség kérdése. In: *Külügyi Szemle*, 2012. nyár, 105-124.

JULIENNE, MARC: China's Ambitions an Space – The Sky's the Limit. In: *Études de l'Ifri*, French Institute of International Relations, 2021.

KAUFMAN, MARC – LINZER, DAFNA: China Criticized for Anti-Satellite Missile Test. In: <https://www.washingtonpost.com/archive/politics/2007/01/19/china-criticized-for-anti-satellite-missile-test-span-classbankheaddestruction-of-an-aging-satellite-illustrates-vulnerability-of-us-space-assetsspan/ae3462c4-c2d9-422b-bc17-dc040458fe64/>. 2007. (letöltve: 2021. 11. 10.)

KHAN, ZULFQAR – KHAN, AHMAD: Chinese Capabilities as a Global Space Power. In: *Astropolitics*, 13, 2015, 185–204.

- KONFUCIUSZ INTÉZET: A Kínai Népköztársaság Államszervezete. In: http://wiki.konfuciuszintezet.hu/index.php/A_K%C3%ADnai_N%C3%A9pk%C3%B6zt%C3%A1rsas%C3%A1g_%C3%A1llamszervezete. 2009. (letöltve: 2020. 03. 18.)
- KOVÁCS KÁRMEN: Módszertani útmutató a szakdolgozat elkészítéséhez. In: https://ktk.pte.hu/sites/ktk.pte.hu/files/images/kepzes/ba/szakdolgozati_modszertani_segedlet_alap_mester_20170525.doc. 2017. (letöltve: 2020. 03. 18.)
- KNIPFER, CODY: Growing the global space community: onboarding spacefaring nations. In: <https://www.thespacereview.com/article/4302/1>. 2021. (letöltve: 2022. 03. 18.)
- LELE, AJEY: An Asian Moon race?. In: Space Policy 26, 2010, 222-228.
- LESKIN, PAIGE: American kids want to be famous on YouTube, and kids in China want to go to space: survey. In: <https://www.businessinsider.com/american-kids-youtube-star-astronauts-survey-2019-7>. 2019. (letöltve: 2022. 03. 31.)
- LI, LINYUE: Updating China's Role in the World Economy: Economic Transformation and Its Policy Implications. In: Journal of Mathematics and Statistical Science, 2016, 412-425.
- LISTNER, MICHAEL J.: Op-ed | China's Success in Space Calls for Caution in Pursuing a New Treaty for Outer Space. In: <https://spacenews.com/op-ed-chinas-success-in-space-calls-for-caution-in-pursuing-a-new-treaty-for-outer-space/>. 2021. (letöltve: 2022. 03. 08.)
- LONG, JIE: China's space station project and international cooperation: Potential models of jurisdiction and selected legal issues. In: Space Policy, 2016, 1-10.
- LU, MINGQUAN – YAO, ZHENG: BeiDou Navigation Satellite System. In: Position, Navigation, and Timing Technologies in the 21st Century: Integrated Satellite Navigation, Sensor Systems, and Civil Applications, Volume 1, 2021, 143-170.
- MAGYARORSZÁG ŰRSTRATÉGIÁJA. In: <https://space.kormany.hu/download/7/bd/c2000/Magyarorsz%C3%A1g%20%C5%B0rstrat%C3%A9gi%C3%A1ja.pdf>. 2021. (letöltve: 2022. 04. 07.)
- MANDL ORSOLYA (szerk.): A tudás enciklopédiája: Világűr. Budapest, HVG Könyvek, 2021.
- MARSHALL, WILL – HADFIELD, CHRIS: Why the U.S. and China Should Collaborate in Space. In: <https://time.com/5954941/u-s-china-should-collaborate-in-space/>. 2021.

MAUDUIT, JEAN-CHRISTOPHE: Collaboration around the International Space Station: science for diplomacy and its implication for U.S.-Russia and China relations. In: Park, Jaehan (ed.) Proceedings of 7th Annual SAIS Asia Conference. Washington, Secure World Foundation, 2018.

MCLAUGHLIN, HAILEY ROSE: Private spaceflight companies soar while SLS remains grounded. In: <https://astronomy.com/news/2021/01/private-spaceflight-companies-soar-while-sls-remains-grounded>. 2021. (letöltve: 2022. 03. 21.)

MEY, JAN HELGE – BAUMANN, INGO: #SpaceWatchGL Opinion: Insights into Space law in China. In: <https://spacewatch.global/2021/02/spacewatchgl-opinion-insights-into-space-law-in-china/>. 2021. (letöltve: 2022. 03. 18.)

MYERS, STEVEN LEE: The Moon, Mars and Beyond: China's Ambitious Plans in Space. In: <https://www.nytimes.com/article/china-mars-space.html>. 2021. (letöltve: 2022. 03. 18.)

NASA: International Space Station - International Cooperation. In: https://www.nasa.gov/mission_pages/station/cooperation/index.html (letöltve: 2022. 04. 12.)

NING, XIAOYU – SUN, XIAOCHUN – ORCHISTON, WAYNE – NAKAMURA, TSUKO: The Development of Astronomy and Emergence of Astrophysics in China. In: Nakamura, Tsuko – Orchiston, Wayne (eds.): The Emergence of Astrophysics in Asia: Opening a New Window on the Universe – Historical & Cultural Astronomy, Springer, 2017, 213-237.

OFFICE OF THE DIRECTOR OF NATIONAL INTELLIGENCE: Global Trends 2040. In: <https://www.dni.gov/index.php/gt2040-home>. 2021. (letöltve: 2022. 04. 10.)

OXFORD REFERENCE: Zhurong. In: <https://www.oxfordreference.com/view/10.1093/oi/authority.20110803133449321> (letöltve: 2022. 04. 10.)

PANKENIER, DAVID WILLIAM: Early Chinese Astronomy and Cosmology: The "mandate of Heaven" as Epiphany. 1983.

PENTLAND, WILLIAM: Congress Bans Scientific Collaboration with China, Cites High Espionage Risks. In: <https://www.forbes.com/sites/williampentland/2011/05/07/congress-bans-scientific-collaboration-with-china-cites-high-espionage-risks/>. 2011. (letöltve: 2022. 02. 11.)

PETERSON, WILLARD J.: Squares and Circles: Mapping the History of Chinese Thought. In: *Journal of the History of Ideas*, 1988.

POLLPETER, KEVIN: Space, the New Domain: Space Operations and Chinese Military Reforms. In: *The Journal of Strategic Studies*, Vol. 39, Nos. 5–6, 2016, 709–727.

POLLPETER, KEVIN: The Chinese Vision of Space Military Operations. In: *China's Revolution in Doctrinal Affairs: Emerging Trends in the Operational Art of the Chinese People's Liberation Army*, 2002.

P. SZABÓ SÁNDOR: „Alkotmányos berendezkedés és kormányzás Kínában.” In: P. Szabó Sándor (szerk.), *A Sárkány közbelép – Kína nemzetközi kapcsolatai, gazdasága és közigazgatási rendszere a 21. században*. Budapest, Nemzeti Közszerológati Egyetem, Kínai Közigazgatás-, Gazdaság- és Társadalomkutató Központ, 2012, 7-34.

RODRIGUEZ, ROBERTO M.: *The Space Program of the People's Republic of China*. Lulu Press, 2011.

RONCI, ROBERT: *Dividing Heaven: Investigating the Influence of the U.S. Ban on Cooperation with China on the Development of Global Outer Space Governance*. Norwegian University of Life Sciences, 2018.

SALÁT GERGELY: Az elásott tudósok, Kína évezredes dilemmái és egy kötelességtudó punk. In: <https://azeletmegminden.hu/006-salat-gergely-podcast/>. 2018. (letöltve: 2020. 03. 09.)

SANTA MARIA, CHERYL: 10 NASA technologies that we see in everyday life. In: <https://www.theweathernetwork.com/ca/news/article/10-nasa-technologies-that-we-see-in-everyday-life>. 2021. (letöltve: 2021. 11. 10.)

SCHAFER, EDWARD H.: The Sky River. In: *Journal of the American Oriental Society*, 94.4, 1974, 401-407.

SHAMBAUGH, DAVID: The Illusion of Chinese Power. In: <https://www.brookings.edu/opinions/the-illusion-of-chinese-power/>. 2014. (letöltve: 2022. 01. 21.)

SHEEHAN, MICHAEL: Rising Powers: Competition And Co-operation in the New Asian ‘Space Race’. In: *Rusi Journal*, Vol. 155, 6, 2010. december, 44–50.

SHEEHAN, MICHAEL: 'Did you see that, grandpa Mao?' The prestige and propaganda rationales of the Chinese space program. In: Space Policy, 29, 2013, 107-112.

SHEN YUN PERFORMING ARTS: Houyi and Chang'e - the Goddess of the Moon. In: <https://www.shenyunperformingarts.org/explore/view/article/e/fX4pKuyhEqw/the-goddess-of-the-moon-change-and-hou-yi.html> (letöltve: 2021. 12. 13.)

SMITH, LIZ: What To Expect of Chinese Business Culture. In: <https://www.careerchina.com/blog/Chinese-Business-Culture>. 2017. (letöltve: 2022. 01. 08.)

SOLOMONE, STACEY: China's Space Program: the great leap upward. In: Journal of Contemporary China, 15 (47), 2006, 311–327.

SPUDIS, PAUL: The New Space Race. In: <http://www.spaceref.com/news/viewnews.html?id=1376>. 2010. (letöltve: 2022. 03. 10.)

STEELE, DAVID: The Weaponisation of Space: The Next Arms Race? In: Australian Defence Force Journal, 2008, 17-26.

SUN, XIAOCHUN: Connecting Heaven and Man: The role of astronomy in ancient Chinese society and culture. In: The Role of Astronomy in Society and Culture Proceedings IAU Symposium No. 260, 2009, 98-105.

SUN, XIAOCHUN: Crossing the Boundaries Between Heaven and Man: Astronomy in Ancient China. In: Astronomy Across Cultures: The History of Non-Western Astronomy, Kluwer Academic Publishers, 2000, 423-454.

SVYRYDENKO, DENYS – STOVPETS, OLEKSANDR: Chinese Perspectives in the "Space Race" through the Prism of Global Scientific and Technological Leadership. In: Philosophy and Cosmology, Volume 25, 2020, 57-68.

SZUNOMÁR ÁGNES: Kínai nagyhatalmiság: A Kínai Népköztársaság nagyhatalmi ambíciói, szerepvállalása, és partnerei a XXI. században. Budapest, 2012.

THE STATE COUNCIL INFORMATION OFFICE OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA: China's Space Program: A 2021 Perspective. 2022.

UNITED NATIONS OFFICE FOR DISARMAMENT AFFAIRS: Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, including the Moon and Other Celestial Bodies. In: https://treaties.unoda.org/t/outer_space (letöltve: 2022. 04. 02.)

UNITED NATIONS TREATY COLLECTION: Agreement governing the Activities of States on the Moon and Other Celestial Bodies. In:

https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=IND&mtdsg_no=XXIV-2&chapter=24&clang=_en (letöltve: 2022. 04. 02.)

VINCENT, JAMES: ‘Goodnight Earth. Goodnight humanity’: China’s Jade Rabbit rover tweets its own death. In: <https://www.independent.co.uk/tech/goodnight-earth-goodnight-humanity-china-s-jade-rabbit-rover-tweets-its-own-death-9103864.html>. 2014. (letöltve: 2022. 04. 10.)

ZHANG, PENG – LU, QIFENG – HU, XIUQING – GU, SONGYAN – YANG, LEI – MIN, MIN – CHEN, LIN – XU, NA – SUN, LING – BAI, WENGUANG – MA, GANG – XIAN, DI: Latest Progress of the Chinese Meteorological Satellite Program and Core Data Processing Technologies. In: Advances in Atmospheric Sciences, Vol. 36, 2019, 1027–1045.

ZHAO, YUN: Legal Issues of China’s Possible Participation in the International Space Station: Comparing to the Russian Experience. In: Journal of East Asia and International Law 6, 1, 2013, 155-174.

A mellékletben megjelenő képek

BeiDou

<https://sunnews.site/entertainment/416888/%E5%8C%97%E6%96%97%E4%B8%83%E6%98%9F%E7%9A%84%E5%89%8D%E4%B8%96%E4%BB%8A%E7%94%9F%E7%BC%81%E4%BD%A0%E4%B8%8D%E7%9F%A5%E9%81%93%E7%9A%84%E5%8C%97%E6%96%97%E4%B8%8E%E9%A3%8E%E6%B0%B4%E5%AD%A6%E5%92%8C%E4%BA%BA%E4%BD%93%E5%AD%A6%E7%9A%84%E8%81%94%E7%B3%BB.html>

Chang’e

<https://hu.pinterest.com/pin/19351473385613215/>

Mozi

<https://en.wikipedia.org/wiki/Mozi>

Smart Dragon

https://en.wikipedia.org/wiki/Chinese_dragon

Tiangong

<https://earthsky.org/upl/2016/01/purple-forbidden-enclosure-chinese-constellations-e1453723203437.jpg>

Wukong

<https://www.comicartfans.com/gallerypiece.asp?piece=1636196>

Yutu

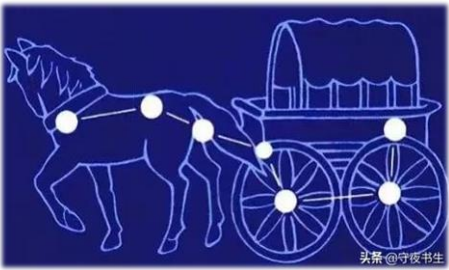
<https://hu.pinterest.com/pin/783837510149000207/>

https://en.wikipedia.org/wiki/Moon_rabbit#/media/File:Rabbit_in_the_moon_standing_by_pot.png

Zhurong

<https://kknews.cc/zh-cn/history/2zy4ake.html>

1. sz. melléklet: A legfontosabb kulturális háttérű elnevezések

BeiDou 北斗	A Göncölszekér csillagkép ősi kínai megnevezése. Az ókori kínai csillagászok az Égi Császár szekerével azonosították. A kínai navigációs műholdrendszer nevében találkozhatunk vele.	
Chang'e 嫦娥	A Holdon élő szépséges istennő az ókorig visszanyúló kínai legendákban. A holdkutatási programok az ő nevét kölcsönzik.	
Mo Ti/ Mozi 墨翟	Ókori kínai filozófus, akihez a motizmus irányzata köthető. A Kvantum Tudományos Kísérleti Műhold viseli a nevét.	

Smart Dragon 捷龙	A kínai sárkány (long) a nyugati világban ismert lényektől eltérően pozitív tulajdonságokkal rendelkezik: jóságos és szerencsét hoz. Máig meghatározó kínai jelkép. Kína új rakétacsaládjának nevében jelenik meg.	
Tiangong 天宫	A Mennyei Palota az Égi Császár lakhelye, szerepe az Ég tiszteletéhez kötődik. A két korábbi űrlabor és az állandó űrállomás innen kapta a nevét.	
Sun Wukong 孫悟空	Legendás mitikus figura, a Majomkirály, aki leginkább a Nyugati utazás című, 16. századi kínai regény egyik főszereplőjeként ismert. A Wukong sötét anyag részecskefelfedező eleveníti fel a történetét.	
Yutu 玉兔	A Jåde Nyúl Chang'e holdistennő kísérője, aki a Holdon élve főzi az örök élet elixírjét. A Hold felszínén látható sötét foltokban vélték felfedezni alakját.	

	A Yutu 1 és 2 holdjárók a Chang'e 3 és 4 küldetések során teljesítettek sikeres szolgálatot.	
Zhurong 祝融	A kínai mitológiában tűzistenként megjelenő karakter. A Mars kínai elnevezésében a tűz elem jelenik meg (火星 „tűz csillag”), így egy szemléletes mitikus kapcsolatot figyelhetünk meg a vörös bolygóra küldött roverrel.	