

2020. 08. Vol. 09

# Issue Report

## 중국의 우주개발 동향 및 시사점

- I 배경
- II 우주개발정책 및 우주개발시스템
- III 운반로켓
- IV 우주설비 (위성, 우주선 등)
- V 시사점

**KSTEC**

Korea-China Science &  
Technology Cooperation Center

Issue/Report는 한중과학기술협력센터가 중국 과학기술계의 주요 이슈를 요약·정리하여 발행하는 자료입니다.



한중과학기술협력센터

# Issue Report

2020. 08. Vol. 09

## 중국의 우주개발 동향 및 시사점

### CONTENTS

I. 배경	01
II. 우주개발정책 및 우주개발시스템	02
III. 운반로켓	07
IV. 우주설비 (위성, 우주선 등)	12
V. 시사점	18

## I 배경

### 중국, 우주 강국으로 급부상 중

- 2020년 7월 23일, 중국이 최초의 화성탐사선 “톈원(天問) 1호”를 발사하는데 성공함, 만 약 7개월 후 순조롭게 착륙한다면 미국과 구소련에 이어 세 번째의 화성 착륙 국가가 됨
  - 이날 사용된 운반체는 중국이 독자적으로 개발한 심우주 탐사용의 차세대 대형 저온 액체 로켓 “창정(長征) 5호(CZ-5)” 시리즈로서 미국의 델타4 로켓과 유럽의 아리안5 로켓과 동급 수준이고, 목성 등 더욱 먼 태양계 외부행성 탐사를 목표로 CZ-9 대형 모델을 개발중에 있음
    - ※ 2020년 7월 20일 기준 중국의 로켓 발사 횟수는 368회, 발사 성공률은 90% 이상을 기록함
- 우주설비의 경우 50여년 전에 첫 인공위성 “동광홍(東方紅)”을 발사한 이래 현재 베이더우(北斗) 항법, “가오펜(高分)” 대지관측 등 다양한 시리즈의 위성과 “선저우(神舟)” 유인우주선 등 우주설비 개발에 성공함
  - 이중 항법위성의 경우 중계도 위성 24개, 경사정지궤도 위성 3개와 정지궤도위성 3개로 구성된 3호 시스템을 완성하여 경쟁력이 있는 글로벌 항법시스템을 형성하고(2020.6), 추후 미국의 GPS 보다 더욱 정교한 수준으로 끌어올릴 예정임
  - 또 우주선의 경우 선저우(神舟) 우주선(1~11호), 톈궁(天宮) 실험용 우주정거장(1~2호) 및 톈저우(天舟) 화물운송선(1호) 등을 발사하였으며 2022년에 우주정거장 구축을 완료할 예정임
    - ※ 2024년 즈음 기존 국제우주정거장이 퇴역하면 “톈궁”이 세계 유일한 우주정거장이 될 것임
- 심우주 탐사 분야에서도 현재 달탐사 및 화성탐사 등 프로젝트를 차질없이 추진중임
  - 달탐사 프로젝트(2004)의 경우 창어(嫦娥) 달탐사선(1~4호)을 발사해 달궤도 선회, 달표면 착륙 및 순시를 잇달아 실현하였고, 2020년 안에 5호선을 발사하여 지구로의 귀환을 실현할 예정임
  - 화성탐사 프로젝트(2016)의 경우 이번에 발사한 “톈원(天問) 1호” 화성탐사선을 통해 세계 최초로 화성궤도 선회, 화성표면 연착륙 및 순시 3중 우주기술을 한번에 실현할 예정임
- 중국은 또 화성 탐사와 더불어 2030년 즈음에 목성탐사선 발사와 달 유인화 프로젝트를 가동하여 2050년에 세계를 선도하는 우주 강국으로 자리매김한다는 계획을 가지고 있음

## II 우주개발정책 및 우주개발시스템

### 국무원, 「2016 중국의 우주」 백서 (2016.12)

- 「2016년 중국의 우주」 백서에서는 유인우주비행과 달탐사 등 심우주탐사 등을 포함하는 13차 5개년계획 기간의 주요 우주사업 임무에 대해 중점적으로 명시함
- 국무원에서 2000년부터 5년에 한번씩 우주사업 백서인 「중국의 우주」를 발표하여 우주활동계획을 대외적으로 공개하고 있음(2016년 백서가 가장 최신임)

[표 1] 13차 5개년계획 기간 중국 우주사업의 10대 중점 방향

구분	세부 내용
우주 운송시스템	- 무독성 및 고도 신뢰성의 차세대 중형 운반로켓 개발 - 대형 운반로켓의 동체설계와 액체연료엔진 등 핵심기술 개발 - 저원가 운반로켓, 신형 상단로켓, 재활용 가능한 로켓기술 개발
우주인프라	- 위성 원격제어, 위성 통신방송, 위성 항법 3대 시스템 형성 - 위성-지상기지국 일체화의 정보네트워크 형성
유인우주비행	- 화물운송선과 우주실험실과의 도킹 관련 핵심기술 개발 - 우주정거장의 궤도운행 중 조립 및 운영 실현
심우주 탐사	- 달탐사프로젝트를 추진해 달표면 연착륙, 샘플채집 및 지구 귀환 실현 - 화성탐사프로젝트를 가동해 화성궤도 진입, 연착륙 및 순시탐사 등의 핵심기술 개발
우주 신기술 실험	- 이산화탄소 모니터링 등 기술실험위성 개발, 레이저 통신 및 차세대 통신위성 공용플랫폼 등 핵심기술 검증 - 우주비행설비의 궤도운행중 보수유지시스템 구축사업 가동
우주 발사장	- 기존 우주발사장의 지상설비 신뢰성 및 적응성 개조와 정보화 추진 - 개방적이고 상호보완이 가능한 신형의 우주발사시스템을 형성
우주 관측제어	- 위성-지상기지국 일체화의 우주관측제어시스템 구축 - 상용 우주관측제어시스템 발전 및 서비스모델 혁신, 국제협력 강화
우주공간 응용	- 산업 응용(자원개발 등), 지역 응용(스마트교통 등) 및 대중서비스(원격의료 등)를 지향하여 우주정보의 종합응용 확대
우주과학	- 우주천문 및 우주물리, 우주환경 속 과학실험, 양자과학 우주실험, 기초이론 및 과학응용 연구 등 추진
우주환경	- 우주쓰레기, 지구 주변의 소형 천체와 우주 기상 관련 표준규범시스템 구축

출처: 国务院, 「2016中国的航天」(2016.12)

### 국가항천과기그룹(CASC), 「13차 5개년계획 기간 종합계획 강요」 (2015.12)

- 중국의 우주개발사업 주체인 국가항천과기그룹에서 「13차 5개년계획 기간 종합계획 강요」를 발표하여 중점 발전방향을 명시함
  - **(목표)** 세계 일류의 대형 우주기업그룹 형성, 우주강국 건설, 국가과기혁신의 선두 주자 형성 등 3대 목표를 수립함
  - **(발전 방향)** ① 유인우주비행 프로젝트의 우주정거장 핵심선실 구축, ② 달탐사 프로젝트의 3기 임무(달 샘플 채취 및 지구 귀환) 완성, ③ 차세대 운반로켓인 “창정(長征) 5호(CZ-5)” 시리즈와 “창정 7호(CZ-7)” 시리즈 발사체 개발
    - ※ 중국은 이번에 “텐원(天問) 화성탐사선”을 발사하여 CZ-5 시리즈 발사체를 본격적으로 응용하기 시작하였고(2020.7), CZ-7 모델은 이미 “텐저우(天舟) 1호” 화물운송선을 성공적으로 쏘아올림(2017.4)
  - **(발사 빈도)** 2020년까지 운반로켓을 연평균 30회 정도 발사하여 궤도 운행 중인 우주설비(위성, 우주선 등) 수를 200개 이상 유지

### 중국과학원, 「2016~2030년 우주과학계획 연구보고」 (2016.3)

- 중국과학원 국가우주과학연구센터에서 「2016~2030년 우주과학계획 연구보고」를 발표하여 중국의 우주과학발전 로드맵을 제시함
  - **(배경)** 중국은 유인우주비행에서 달탐사에 이르기까지 우주기술 분야에서 비약적인 발전을 이룩하였으나, 우주과학(기초과학) 분야에서는 선진국과의 격차가 큼
    - ※ 중국은 아직 “우주기술 강국이지만 우주과학 소국”으로 자평하고 있으며, 실제 우주과학 분야 중국 과학자들이 해외 과학위성의 공개데이터를 대량 사용하고 있는 상황임
  - **(우주과학 로드맵)** “블랙홀 프로브”, “천체 진맥” 계획 등 23건의 우주과학계획을 제시하고 이를 위해 2030년까지 미중력 실험위성, 양자과학 실험위성, 천문위성 등 다양한 과학위성 20개를 발사한다는 로드맵을 제시함
    - ※ 중국은 이미 “우쿵(悟空)” 암물질입자 탐측위성(2015.12), “스젠(實踐) 10호” 미중력 실험위성(2016.4), “머즈(墨子)” 양자과학실험위성(2016.8), “후이옌(慧眼)” 천문위성(2017.6) 등을 각각 발사함

## 중국의 우주개발시스템

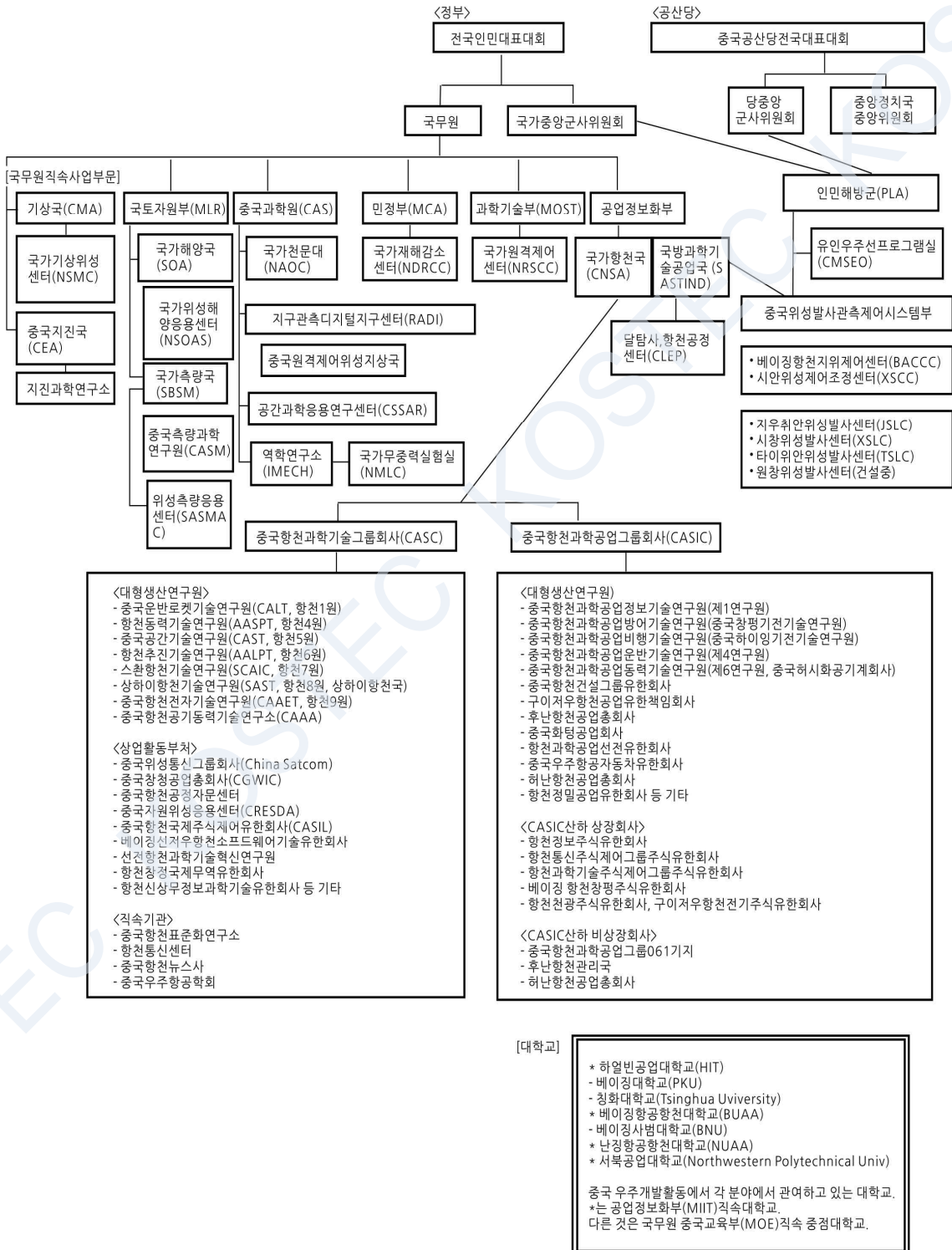
- 중국의 우주개발시스템은 공업정보화부(MIT)에 소속된 국가항천국(CNSA), 중국 과학원에 소속된 관련 연구소, 그리고 로켓 발사관제와 위성추적관제를 진행하는 인민해방군(총장비부) 등으로 구성됨
  - 중국 우주사업의 주축인 국가항천국은 운반로켓과 우주설비(각종 위성 및 우주선 등) 등을 포함한 중국의 우주활동 전반을 총괄하고 정부를 대표하여 외국과의 우주협력을 추진함
    - ※ 단, 달탐사프로젝트는 공업정보화부 산하 국방과기공업국(SASTIND)에서 주관함
  - 중국과학원은 국가우주과학센터, 공간응용공정기술센터, 대지관측디지털지구과학센터, 소위성혁신연구원, 역학연구소 국가무중력실험실, 유전발육생물학연구소(우주육종 등) 등 연구자원을 보유하여 우주과학, 우주응용 및 천문학 등 관련 연구를 담당함
  - 인민해방군(총장비부)는 운반로켓발사장(4곳), 위성 추적관제시설의 운영 및 유인우주비행(우주비행사 등) 등 관련 사업을 담당함
- 특히 국가항천국의 경우 산하에 중국항천과기그룹공사(CASC)와 중국항천과기공업그룹공사(CASIC)를 두어 대형 우주기술연구원과 산업체를 운영하고 있음
  - 항천과기그룹공사의 대표적인 연구기관은 운반로켓기술연구원, 우주공기동력기술연구원, 중국공간기술연구원, 우주추진기술연구원, 우주전자기술연구원 등 8개임
    - ※ 그 외에도 중국위성통신그룹 등 13개의 상장회사와 중국우주시스템공정유한회사 등 11개의 전문기업 보유
  - 항천과기공업그룹공사의 대표적인 연구기관은 우주과공정보기술연구원, 우주과공방어기술연구원, 우주과공비행기술연구원, 우주운반기술연구원(고체로켓 등) 등이 있음
- 또한 교육부에 소속된 대학교와 공업정보화부에 소속된 대학교 등에서 우주기술을 전문으로 교육시키는 학부를 설치하여 우주개발 인재육성을 담당하고 있음
  - 대표적인 대학에는 하얼빈공업대학, 베이징항공항천대학, 서북공업대학, 칭화대학, 베이징대학, 난징항공항천대학 등이 있음

[표 1] 중국 내 대표적인 우주개발 자원

구분	주요 연구개발 자원
중국운반로켓기술연구원 (CALT, 제1연구원) /베이징 소재	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 항천국 소속으로 1957년 11월에 설립된 중국 우주사업의 발원지, 현재 최대 규모의 운반로켓 연구개발 및 생산기지로서 산하에 자동제어연구소 등 8개 연구소자원 보유</li> <li>- 현재 재직인력 3만 3,000여명(원사 7명, 박사급 1,200여명, 석사급 6,000여명 포함), 자산총액 1,038억 위안 수준</li> </ul>
우주동력기술연구원 (AASPT, 제4연구원) /시안 소재	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 항천국 소속으로 1962년 7월 설립, 주로 고체 로켓 엔진의 연구개발, 테스트 및 생산에 주력하는 연구원으로 산하에 4개의 연구소자원 보유</li> <li>- 현재 재직인력 1만 2,000여명(원사 3명, 교수급 240여명 포함)</li> </ul>
중국공간기술연구원 (CAST, 제5연구원) /베이징 소재	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 항천국 소속으로 1968년 2월 설립, 우주기술 및 우주설비(위성, 우주선 등) 연구개발기로서 우주전자설비연구소 등 12개 연구소자원 보유</li> <li>- 현재 재직인력 2만여명(원사 9명, 박사급 2,100여명 포함)</li> </ul>
중국우주추진기술연구원 (AALPT, 제6연구원) /시안 소재	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 항천국 소속으로 2001년에 설립, 주로 액체 로켓 및 우주선 추진시스템의 연구개발 및 생산에 주력함</li> <li>- 현재 재직인력 수는 1만명(원사 2명, 중고급 연구인력 2,500여명 포함)</li> </ul>
스촨우주기술연구원 (SCAIC, 제7연구원) /청두 소재	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 항천국 소속, 2005년에 설립된 군용 발사체 개발과 우주기술 응용 중심의 우주제품 연구개발기로서 우주전자설비연구소 등 6개의 연구소자원 보유</li> <li>- 현재 재직인력 1만 5,000여명(각종 기술인력 5,000여명 포함)</li> </ul>
상하이우주기술연구원 (SAST, 제8연구원) /상하이 소재	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 항천국 소속으로 1961년 8월 설립, 주로 운반로켓 및 위성 연구개발에 종사하고 산하에 우주동력기술연구소 등 6개 연구소자원 보유</li> <li>- 현재 재직인력 약 2만명(원사 3명, 박사급 600여명, 석사급 4,200여명 포함) 보유</li> </ul>
중국우주전자기술연구원 (CAAET, 제9연구원) /베이징 소재	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 항천국 소속으로 2009년 2월 설립된 우주전자 전문의 연구개발 및 생산업체로서 마이크로전자기술연구소 등 7개 연구소자원 보유</li> <li>- 현재 재직인력 1만 6,000여명 보고급 전문기술인력 1,200여명 포함</li> </ul>
중국우주공기동력기술 연구소(CAAA) /베이징 소재	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 항천국 소속으로 1956년 10월에 설립된 중국 최초의 대형 공기동력 연구 실험기로서 산하에 동기동력실험응용연구소 등 4개의 연구소자원 보유</li> <li>- 현재 재직인력 3,900여명이고 전문기술인력 비중 60% 초과</li> </ul>
소위성혁신연구원 /상하이 소재	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 중국과학원 소속, 2003년 12월에 설립된 중국 내 주요한 위성개발기관으로서 항법위성연구소, 위성전자기술연구소 등 6개 연구소자원 보유</li> <li>- 현재 600여명의 연구인력 보유, 이중 석사 이상 학력 88% 차지</li> </ul>

출처: 공개자료 기반으로 KOSEC 정리

[그림 1] 중국의 우주개발시스템 조직도



출처: JST-CRCC, 「2015년도 중국 과학기술 현황과 동향」(우주개발 분야)



### III 운반로켓

#### “창정(長征)” 시리즈의 로켓 개발

- 1970년대 운반로켓의 원형인 “둥펑(東風) 4호” 중원거리 탄도미사일의 시험발사에 성공하고(1970.1), 이를 토대로 최초의 운반로켓인 “창정(CZ) 1호”(CZ-1)를 개발함
  - CZ-1 로켓으로 중국 최초의 인공위성인 “둥팡홍(東方紅) 1호”를 발사하여(1970.4) 러시아, 미국, 프랑스 및 일본에 이어 세계 5번째로 인공위성을 보유한 국가로 부상함
- 그후 1.8톤의 부하를 지구저궤도(LEO)로 올려 보낼 수 있는 CZ-2 운반 로켓을 개발해 중국 최초의 귀환식 위성 “젠빙(尖兵) 1호”를 발사하는데 성공함으로써(1975.11) 유인우주비행의 기반을 마련함
  - 이를 토대로 LEO 부하능력이 4톤까지 향상된 CZ-2C(1982.9) 및 CZ-2D(1992.8) 중형 모델을 개발하여 귀환식 위성(수백km)의 주력 발사체로 만들
- 이중 CZ-2C 모델을 토대로 3단 부분을 “액체수소 + 액체산소” 신형의 저온 추진제로 교체하여 그 추진력이 크게 향상된 CZ-3(1984.4) 운반 로켓을 개발하고 지구정지궤도(GEO) 위성을 발사하는데 성공함
  - 액체수소는  $-253^{\circ}\text{C}$  보다 낮고 쉽게 폭발하기 때문에 엔진기술에서 연료의 저장, 운송 및 주입에 이르기까지 모두 제로 상태에서 시작해야 했고 실제 10여년의 개발과정을 거침
- 그후 CZ-3 모델의 3단 부분 추진제 저장탱크에 대한 방동, 방습, 절연 및 누출 방지 기능을 강화해 CZ-3A 모델을 개발함으로써 최초로 “창어(嫦娥) 1호” 위성을 지구-달 전이궤도(ETO) 성공하고(2007.10) 달탐사의 서막을 열어놓음
- 같은 시기 여전히 전통적인 상온 추진제를 사용한 중형 3단 로켓 개발이 병행되어 CZ-4 시리즈(CZ-4A, CZ-4B, CZ-4C)를 성공시킴으로써 대추력이 필요한 기상관측 및 지상관측 등 태양동기궤도(SSO) 위성의 주력발사체를 형성함

- 일례로 CZ-4A 모델로 “평원(風云) 1호” 기상위성을 900km 고도 및 99° 경사각의 태양동기궤도에 성공적으로 쏘아올려(2002.5) 해외 기상위성데이터에 의존하던 국면을 종료함
- 훗날 중국은 유인우주비행을 위한 더욱 큰 추력을 확보하기 위해 기존의 CZ-2C 모델의 하단에 4개의 소형 로켓을 묶은 CZ-2E 모델(LEO 9.5톤)을 개발하고(1990.7), 그 후 또 페어링 꼭대기에 안전장치인 “탈출탑(escape tower)”을 설치한 CZ-2F 모델로 개량하여 중국의 첫 유인우주선 “선저우(神舟) 7호”를 쏘아 올리는데 성공함(2008.9)
  - 동 탈출탑은 이륙 전 15분에서 이륙 후의 120초 내에 로켓에 사고가 발생할 시 우주선의 궤도선과 귀환선과 함께 로켓과의 신속한 분리를 실현해 생명안전을 보장함
  - 동 모델은 선저우(神舟) 1~11호에서 텐궁(天宮) 1~2호에 이르기까지 총 5회의 무인우주선, 6회의 유인우주선과 2회의 우주실험실을 쏘아올림(100% 성공률)
- 그 후 중국은 추력이 더욱 우수한 CZ-3 모델의 동체 높이를 늘이고 하단에 소형 로켓 부스터를 장착하는 방법으로 CZ-3B(1997.8) 및 CZ-3C(2008.4) 묶음형 발사체를 개발하여 지구 저궤도(LEO) 부하를 11.5톤으로 향상시킴으로써 중궤도 주력 발사체로 만들
  - 특히 CZ-3B 모델의 경우 고타원궤도(HEO)의 베이더우 항법위성과 “창어 4호” 첫 달착륙선을 성공적으로 쏘아 올리는 등 총 68회 발사함(2020.7, 성공율 95.38%)

## 차세대 로켓(신형 추진제 대형 로켓 등) 개발

- 21세기 초 미국, 유럽과 러시아에서 더욱 청정하고 안전한 추진제를 사용하고 운반능력이 강화된 상용 대형 로켓을 잇달아 개발하자 중국도 무독성의 “석유+액체산소” 추진제를 사용하고 부스터의 높이를 2배 늘인 CZ-7 중형 로켓을 먼저 선보임
  - 지구 저궤도 부하능력이 14톤에 달한 동 모델은 이미 “텐저우(天舟) 1호” 화물운송선을 성공적으로 쏘아올리면서(2017.4) “우주정거장” 건설에 중요한 역할을 하고 있음
  - CZ-7 운반로켓은 향후 CZ-2 시리즈, CZ-3 시리즈, CZ-4 시리즈 발사체를 점진적으로 대체하여 중국의 약 80%의 발사임무를 수행하는 주력발사체가 될 것임

- 또한 신형의 저온 추진제인 “액체수소+액체산소”를 사용하고 동체의 높이가 20층 건물에 상당하는 57m, 코어 직경이 5m, 4개 부스터의 직경이 3.35m에 달하는 2단형의 CZ-5 대형 로켓을 개발해 지구저궤도(LEO) 부하능력을 25톤까지 향상시킴
  - 동 모델을 이용해 이미 지구정지궤도(GEO) 위성을 성공적으로 쏘아올렸고(2016.11), 향후 중국의 달탐사, 화성탐사 및 태양궤도 우주망원경 등 심우주탐사 임무를 수행하게 될 것임
- 그후 CZ-5 모델을 토대로 우주정거장의 거대한 핵심선실을 운송할수 있게 페어링을 길이 20.5m 및 직경 5.2m 사이즈로 확대한 1.5단형의 CZ-5B 대형 운반로켓을 개발하여 차세대 유인우주선의 실험선을 성공적으로 쏘아올림(2020.5)
  - 이로써 중국은 지구저궤도(LEO) 부하능력 25톤급의 “지상-우주 운송주랑”을 개통하여 유인우주정거장 등 대형 우주인프라 구축능력을 갖추게 됨
- 중국은 현재 유인달탐사, 화성 샘플 채집 후 귀환 및 더욱 먼 태양계 외부행성 탐사 등을 목표로 동체 높이 100m 이상, 코어 직경 10m, 지구저궤도(LEO) 부하능력 100톤에 달하는 CZ-9 대형 로켓 모델을 연구개발 중으로 2028년 즈음에 발사할 예정임
- 그 외에도 간이식 발사대로 신속 발사할 수 있는 CZ-6, 해상에서 직접 발사할 수 있는 CZ-11, 그리고 미니형의 “콰이저우(快舟)” 로켓 등 다양한 차세대 운반로켓을 개발함
  - 이중 CZ-6 모델의 경우, 무오염의 저온 액체 소형 운반로켓으로 태양동기궤도(SSO) 위성 발사에 사용됨(2019.9 발사 성공), 현재 고체 및 액체 혼합형 추진제를 사용하는 CZ-6A 중형 모델과 중복사용 가능한 CZ-6X 모델을 개발중임
  - CZ-11 모델의 경우, 중국 최초의 4단형 소형 고체 로켓으로서 발사 준비 시간을 크게 단축시키고 LEO 및 SSO 위성 발사가 모두 가능함(2019.6 발사 성공), 현재 더욱 큰 규모의 상용 고체 로켓인 CZ-11A 모델을 개발중임
  - “콰이저우” 미니형 고체 로켓의 경우 동체 직경이 1.4m이고 연속 발사에 필요한 최소 간격이 6시간에 불과하여 주로 상용 소형 위성의 신속한 발사에 사용됨(2017.1 발사 성공)

[표 3] 중국의 사용 중 운반로켓 유형 및 주요 기능

시리즈	모델명	용도
창정 2호 (CZ-2)	2C	지구저궤도위성, 장타원궤도위성 극궤도위성 등 발사
	2D	지구저궤도위성, 극궤도위성 등 발사
	2F	선저우(神舟) 유인우주선, 텐궁(天宮) 우주실험실 등 발사
창정 3호 (CZ-3)	3A	창어(嫦娥) 달선회 위성, 지구정지궤도위성 등 발사
	3B	베이더우(北斗) 항법위성 등 지구정지궤도위성, 창어(嫦娥) 달착륙선 등 발사
	3C	달착륙선 등 발사
창정 4호 (CZ-4)	4B	현재 기상관측 및 지상관측 등 태양동기궤도위성의 주력 발사체로 사용
	4C	
창정 5호 (CZ-5)	5	대형 로켓으로 지구정지궤도위성 발사, 향후 달탐사, 화성탐사, 천문위성 등 심우주탐사 임무 수행 예정
	5B	유인우주선의 실험선실 발사, 향후 우주정거장의 핵심선실 등 거대 사이즈 우주설비 발사 임무 수행 예정
창정 6호 (CZ-6)	6	저온 액체 소형 로켓으로 간이식 발사대를 이용해 태양동기궤도위성 등을 신속하게 발사 가능
창정 7호 (CZ-7)	7	텐저우(天舟) 화물운송 발사, 향후 CZ 1~4 시리즈의 발사체를 대체하여 전체 80%의 발사 임무 수행 예정
창정 11호 (CZ-11)	11	소형 고체 로켓으로 해상에서 지구저궤도위성과 태양동기궤도위성 등을 직접 발사 가능
콰이저우 1호 (KZ-1)	1A	미니형 고체 로켓으로 상용 소형 위성의 신속 발사에 사용

출처: 百度百科, “长征系列运载火箭”

<https://baike.baidu.com/item/%E9%95%BF%E5%BE%81%E7%B3%BB%E5%88%97%E8%BF%90%E8%BD%BD%E7%81%AB%E7%AE%AD/1856376?fr=aladdin> (2020.5.6.)

<참고자료 1>

## 중국의 발사장 및 착륙장 현황

### ■ 4대 위성발사센터

- 지우취안(酒泉) 위성발사센터(1960년, 네이멍구)
  - 동 발사센터는 해발 1,000m의 평지에 위치해 있고 사막성 기후로서 연평균 8.7°C의 기온과 35~55%의 상대적 습도를 유지하는 등 우주발사에 적합한 자연환경조건을 가지고 있어서 연간 300일 발사실험을 진행할 수 있음
  - 주로 과학위성, 기술실험위성 및 운반로켓의 실험발사장으로서 중국 내 최대 규모의 종합형 위성발사센터이자 현재 기준 중국의 유일한 유인우주선 발사장으로 이미 140여개의 위성, 11개의 우주선과 11명의 우주인을 우주에 올려보냄
- 타이위안(太原) 위성발사센터(1968년, 산시성)
  - 동 발사센터는 해발 1,500m의 서북고원 지역에 위치하여 연평균 5°C의 기온을 유지함
  - 주로 태양동기궤도(SSO) 위성, 자원위성 및 통신위성 등 다양한 저중궤도 위성과 운반로켓의 발사에 사용되어 중국 최초의 태양동기궤도 기상위성인 “핑윈(風雲) 1호”, 최초의 중국-브라질 “자원 1호” 위성, 그리고 최초의 해양자원 탐사위성 등을 발사함
- 시창(西昌) 위성발사센터(1982년, 스촨성)
  - 동 발사센터는 해발 1,500m의 산악지대에 위치하고, 아열대 기후로 연평균 16°C의 기온을 유지하며 매년 10월에서 이듬해 5월까지가 최적의 발사시기임
  - 주로 지구동기궤도(GEO) 위성의 발사장으로 통신위성과 기상위성 등의 실험발사와 응용발사에 사용되어 중국 최초의 지구동기궤도 위성, 최초의 통신방송위성, 최초의 국제상용위성을 발사함
- 원창(文昌) 위성발사센터(2014년, 하이난성)/유일한 연해지역 발사장
  - 원창 발사장은 위도가 더욱 낮고 적도와 더욱 근접하여 지구 자전속도를 충분히 활용하여 로켓의 운반효율을 높일수 있음
  - 특히 지구정지궤도(GEO) 위성 발사 시 주취안 발사장에 비해 로켓의 비행궤도 변환과 비행거리를 단축시킬 수 있어서 위성의 지정궤도 진입 수준을 16.3~18.5% 항상 가능함
  - 또 중국 최초의 연해지역 발사장으로 동남방향의 1,000km 범위가 모두 해양이기 때문에 잔해물 낙하의 안전성을 보장할 수 있음
  - 더욱 중요한 것은 로켓 부품의 해상 운송이 가능해져 3.35m 직경의 철도운송 제한에서 벗어날 수 있었으며, 결과적으로 CZ-5 시리즈의 차세대 대형 로켓의 개발로 이어짐

### ■ 유인우주선 착륙장

- 네이멍구 스즈왕치(四子王旗)
  - 스즈왕치 착륙장은 해발 1,000~1,200m 사이 사질 초원지대로서 상년 건조하고 공기의 가시도가 아주 높기 때문에 우주인을 신속히 수색 및 구조하는데 유리함
  - 동 착륙장은 지상 40km 이내에서 귀환선의 착륙점 예측, 우주인 수색구조, 우주인과 지휘부 간 통신 실현, 귀환선의 착륙점 선택에 필요한 기상데이터 제공 등의 기능을 수행하여 선저우(神舟) 1~11호의 우주선을 모두 성공적으로 착륙시킴

## V 우주설비 (위성, 우주선 등)

### “동광홍(東方紅)” 시리즈의 공용 위성개발플랫폼 구축

- 중국의 위성 연구개발 사업은 일찍이 1950년대부터 시작되어 산업 기반이 취약하고 과학기술 수준이 낙후한 등 어려운 환경 속에서 “동광홍 1호” 인공위성을 탄생시킴
  - 동 위성은 무게 173kg, 구면에 가까운 72면체 설계와 자체 회전의 안정적인 방식을 사용하고 1970년 4월에 지우취안 위성발사센터에서 발사함
  - 주로 위성기술의 실험, 전리층과 대기밀도에 대한 탐사를 진행하고 러시아, 미국, 프랑스, 일본에 이어 세계 5번째로 자체 로켓으로 자국산 위성을 발사했다는데 의미가 큼
- 그후 1975년에 중국 독자적인 위성통신을 실현하기 위해 당시 중앙군사위원회에서 추진한 “331” 공정을 통해 “동광홍 2호” 공용플랫폼을 개발함
  - 첫 위성은 무게 441kg, 포돌면 설계, 통신안테나 및 기계디스핀 등을 장착하였으며 1984년 4월에 성공적으로 발사함
  - 주로 TV 전송, 전화, 전보, 팩스, 라디오 및 데이터전송 등 업무에 사용함
- 1990년대 초기에 중국이 발사한 5개 통신위성의 수명이 전부 완료되면서 중국 내 다양한 통신업무 수요를 충족시킬 수 있는 “동광홍 3호” 공용플랫폼을 개발함
  - 첫 위성은 무게 2,320kg, 3축 자세안정기술, UPS 통일추진기술 및 탄소섬유 복합소재구조 등의 선진기술 설계를 사용하고, 1997년에 성공적으로 발사함
  - 1990년대부터 세계 각국의 우주 분야 경쟁이 치열해지면서 11년의 개발과정에 다양한 선진기술이 통합된 동 모델의 위성은 당시 국제 동류 위성의 선진수준에 도달함
- 그후 중국은 독자개발한 통신위성의 국제시장 경쟁력을 향상시키기 위해 각종 지구정지궤도위성의 장수명 및 대용량 발전추세에 적응하는 “동광홍 4호” 공용플랫폼을 구축함
  - 동 플랫폼은 대용량의 통신방송, 생방송, 데이터 중계 및 지역성 이동통신 등 위성의 개발에 적합하고, 무게 5,100kg의 첫 위성을 2007년 5월에 성공적으로 발사함

- 동 위성의 지표와 능력은 세계 선진수준에 도달하고 중국 완제품 위성 수출의 공백을 메움
- ※ 동 플랫폼으로 중국은 12개 상용 통신위성 완제품의 수출을 실현함(2019년말 기준)

### 차세대의 대형 공용 위성개발플랫폼 구축

- 중국은 또 향후 20년간의 상용 위성의 연구개발 수요를 충족시키고 중국의 우주 및 제조 분야 국제경쟁력을 향상시키기 위해 차세대 “동광홍 5호” 위성개발 공용플랫폼을 구축함
  - 동 플랫폼은 혁신적인 트러스(truss) 구조기술을 사용하여 위성의 이륙 무게 8,000~9,000kg, 유효부하 탑재능력 1,500~1,800kg으로 크게 확대하고 설계수명을 16년으로 연장시킴
  - 또한 적응성도 크게 향상시켜 고궤도 통신위성, 마이크로파위성, 광학원격위성, 과학탐사위성, 과학실험위성 등 다양한 위성의 개발과 궤도운행중 서비스가 가능해짐
  - 그 외에도 단일설비 국산화율이 100%에 달하는 등 중국의 우주설비 발전을 견인함
- “동광홍 5호” 공용플랫폼으로 개발한 첫 위성은 “스젠(實踐) 20호” 고궤도 기술실험위성으로 현재 기준 중국이 개발한 위성 중 가장 무겁고 기술함유량도 가장 높음(2019.12 발사)
  - 동 위성은 미래 우주발전 수요를 지향하여 Q/V 밴드 통신을 대표로 하는 고효율의 통신부하, 레이저통신 등 세계 선진수준의 전략성 및 선행성의 기술실험 부하 10여건을 탑재하였는데, 이중 여러 건이 세계 또는 중국 최초가 되는 기술임
- 중국은 “동광홍” 공용 위성개발플랫폼을 이용해 이미 과학탐사 및 기술실험위성, 기상위성, 대지관측위성, 통신위성, 중계위성 및 항법위성 등 다양한 위성 시리즈를 개발함
  - 일례로 항법위성의 경우 이미 중궤도, 정지궤도 및 경사정지궤도 등 다양한 항법위성 54개를 발사(2020.3 기준)하여 PNT(positioning, navigation, timing) 글로벌 서비스능력을 형성함으로써 세계 4대 글로벌 위성항법시스템에 편입됨

[표 4] 중국의 주요 위성 유형 및 주요 기능

유형	주요 기능	
과학탐사/ 기술실험위성	스젠(實踐) 위성	- 實踐 1~20호 실험위성을 발사해 대형 태양광전지판, 레이저 고속통신, 혼합추진제 등의 신기술 실험 추진
	우주탐사 위성	- 探測 1~2호 위성, 悟空 위성, 墨子 위성, 慧眼 위성을 발사해 우주 암흑물질입자 등 심우주 탐사 추진
	화수식 위성	- 화수식 FSW 0~4호 위성을 발사해 특수 약품, 우주 육종, 유인우주비행 귀환기술 등 실험 추진
기상위성	평윈(風雲) 위성	- 風雲 1~4호(극궤도위성과 정지궤도위성) 위성을 발사해 세계 선진수준의 기상관측능력 확보
	윈하이(雲海) 위성	- 雲海 1~2호 위성을 발사해 대기환경 탐사 및 공간환경 모니터링을 통해 재해방지의 목표 달성
대지관측위성	자원(資源) 위성	- 資源 1~3호 위성과 중국 브라질 자원위성을 발사해 육지의 각종 자연자원과 환경 탐사 추진
	해양(海洋) 위성	- 海洋 1~3호(해양 색상, 해양 동력환경, 해양 감시) 위성을 발사해 전천시 및 전천후의 해양관측시스템 구축
	환경(環境) 위성	- 環境 1호(광학 위성, 레이더 위성) 위성을 발사해 환경과 재해에 대한 모니터링에 전문적으로 사용
	천회(天繪) 위성	- 天繪 1~2호 위성(광학, 마이크로파 위성 등)을 발사해 지형 지모에 대한 고해상도의 3D 제도 실현
	원격(遙感) 위성	- 遙感 1~32호 원격위성과 룽자(珞珈) 1호 야광 원격위성을 발사해 도시 건설과 산업 고도화 발전에 응용
	고해상도(高分) 위성	- 高分 1~12호 위성을 발사해 1m 이하 공간해상도와 높은 시간 해상도의 독자적인 글로벌 관측시스템 구축
	텐톈(天拓) 미니 위성	- 天拓 1~2호 미니 위성을 발사해 동적 운동과정에 대한 연속적인 관측과 추적 실현 및 관측구역의 영상 이미지 데이터에 대한 실시간 전송 실현
통신방송위성	중싱/신뤄(中星/鑫諾) 위성	- 中星(또는 鑫諾) 1~15호 위성을 발사해 통신 방송, 데이터 전송 및 광대역 멀티미디어 및 스트리밍 미디어 수요 충족
	야타이(亞太) 위성	- 亞太 1~9호 위성을 발사해 통신, 방송 및 서비스업체에 위성 통신 및 각종 부가가치 서비스 제공
중계위성	텐첸(天鏈) 위성	- 天鏈 1~2호 위성을 발사해 궤도비행 중의 선저우, 텐궁 등 우주설비 추적통신 및 데이터 중계 실현
	첸차오(鶴橋) 위성	- 鶴橋 위성은 “창어 4호” 달탐사선의 중계위성으로 중국 내외 최초의 지구궤도 외 전용 중계 위성임
항법위성	베이더우(北斗) 위성	- 北斗 1~3호 항법위성시스템(중궤도, 경사정지궤도, 정지궤도 위성 54개 발사)을 형성하여 글로벌 민용 항법서비스, 시간서비스, 정밀위치 서비스 제공

출처 : 공개 자료를 토대로 KOSTEC 정리



## 우주정거장 구축

- “선저우(神舟)” 유인우주선
  - 중국의 “선저우” 유인우주선은 귀환선, 궤도선, 추진선 및 추가선(다른 우주선 또는 우주정거장과의 도킹에 대비)으로 구성되고 13개의 서브시스템으로 구성됨
  - 중국은 1999년에 유인 우주비행을 실현하기 위한 최초의 실험용 우주선 「선저우 1호」를 발사하였고 그후 실험용 우주선을 3개 더 발사하여 유인 발사의 준비를 완료함
  - 2003년 10월에 최초의 유인우주선인 「선저우 5호」의 발사와 회수에 성공한 이래 현재 기준 6회의 유인우주선을 발사해 총 14명의 우주인을 올려보냄
  
- “톈궁(天宮)” 우주정거장
  - 중국의 “톈궁” 우주정거장의 최종 목표는 지구궤도에 60~180톤급의 대형 우주정거장을 독자적으로 구축하여 우주인을 상주시키는 것으로, 2022년 전후에 완공할 예정임
  - 2011년에 “톈궁 1호” 우주실험실을 발사한데 이어 2016년에 “톈궁 2호” 우주실험실을 발사하여 “선저우” 시리즈 유인우주선과의 수회 도킹에 성공하였으며, 향후 우주정거장의 “톈허(天和) 1호” 핵심선실(20~22톤, 길이 18.1m, 직경 4.2m)을 발사할 예정임
  - 2019년 6월 중국유인우주비행공정사무실의 발표에 따르면, 17개 국가의 프로젝트 9건이 중국 우주정거장의 첫 과학실험 과제로 최종 선정됨
    - ※ 2024년에 국제우주정거장이 퇴역하면 10년 설계수명의 “톈궁”이 세계 유일한 우주정거장이 될 것임
  
- “톈저우(天舟)” 화물운송선
  - “톈저우” 화물운송선은 “톈궁” 우주정거장의 운행기간에 연료 등 필요한 자원을 보급지원하는 우주선임
  - 2017년 4월에 “톈저우 1호” 화물운송선을 발사하여 “톈궁 2호” 우주실험실과 3회의 자동 도킹을 실현하는데 성공함

## 심우주 탐사

### ○ 달탐사 프로젝트

- 중국의 달탐사 프로젝트는 무인 달탐사, 유인 달탐사 및 월면 우주기지 구축 3단계로 구분되고, 무인 달탐사는 또 달선회, 달착륙(월면차 달탐사) 및 달샘플 회수 3단계로 구성됨
- 중국은 2007년 10월 최초로 “창어(嫦娥) 1호” 달탐사선을 발사하여 달선회 궤도에 진입시키는데 성공하고 달 표면 전체의 영상지도를 획득함
- 2010년 10월에 관측정밀도가 크게 향상된 “창어 2호” 달탐사선을 발사하여 달착륙 예정지점을 상세하게 관측하고, Toutatis 소행성에 접근하여 촬영을 진행함
- 2013년 12월에 “창어 3호” 달탐사선을 발사하여 달표면 무지개만에 착륙하고 “위투(玉兔) 1호” 탐사차량의 분리에 성공함. 동 달착륙선에는 천체망원경이 탑재되어 월면 천문대를 형성하고 지중레이더를 탑재하여 달 지하구조를 조사함으로써 향후 월면 우주기지 후보지 선정에 사용할 예정임
- 2018년 12월에 “창어 4호” 달탐사선을 발사하고 “위투 2호” 탐사차량의 분리에 성공함, 동 착륙선은 “취차오(鹊桥)” 중계통신위성을 통해 세계 최초로 달 뒷면의 근거리 촬영 사진을 지구로 전송하고, 목화, 유채 등 6종 생물실험을 최초로 진행함
- 2020년 말에 발사 예정인 “창어 5호” 달탐사선은 달에서 수집한 샘플을 지구로 회수할 예정이고, 2030년 즈음에 우주인을 달에 올려보낼 계획임

### ○ 화성탐사 프로젝트

- 중국의 첫 화성탐사 프로젝트는 러시아와 공동으로 추진한 것으로 2011년에 러시아 로켓으로 “잉훤(萤火) 1호” 화성탐사선(궤도선)을 발사했으나 목표 궤도 진입에 실패함
- 그후 2016년 1월에 중국 독자적인 화성탐사 프로젝트를 본격 입안하고, 최초의 화성탐사선 “텐윈(天问) 1호”를 발사(2020.7.23.)하는데 성공하였으며, 7개월 간의 우주비행을 거쳐 화성궤도 순환, 착륙 및 순시 3중 탐사목표를 동시에 달성할 예정임
- 중국은 이미 “창정 5호” 시리즈의 대형 운반로켓을 개발해 화성탐사선의 발사 난제를 해결하였을 뿐만 아니라, 달탐사를 통해 어느 정도 규모의 심우주탐사 관측망을 구축함

[표 5] 중국 “텐원 1호” 화성탐사프로젝트의 주요 특징

주요 의의	주요 내용
중국 최초의 행성 탐사 프로젝트	- 기원전 3세기 춘추전국시대 시인 굴원의 시 제목에서 따온 이름으로 “텐원(天問, Tianwen)” 시리즈로 명명됨
“선회, 착륙 및 순시” 3단계 목표 한번에 달성	- 전체 화성에 대한 글로벌 관측, 화성표면 연착륙 및 화성차량을 이용한 순시탐사 3종 우주기술 동시 수행
“CZ-5” 시리즈 차세대 대형 액체 로켓의 최초 응용성 발사	- 원창 연해 발사장에서 CZ5-Y4 차세대 로켓으로 화성탐사선을 지구-화성 천이궤도로 올려보냄
6개 비행단계 완성	- 중국 최초의 화성탐사선은 발사, 지구-화성 궤도 천이, 화성 캡처, 화성궤도 정박, 화성표면 연착륙 및 과학탐사 등 6단계의 비행과정을 포함함
5대 과학 목표 달성	- 화성 형태와 지질구조의 특징, 화성표면 토양의 특징과 물/얼음 분포, 화성표면의 물질 구성, 화성 대기전리층과 표면 기후와 환경특징, 화성의 물리장과 내부구조 등
7개월의 지구-화성 천이 기간	- 로켓과 분리된 화성탐사선은 태양광전지판의 양날개와 정향 안테나를 잇달아 펼치고 관제시스템의 지원하에 7개월간 우주비행을 하게 됨
2~3개월의 화성궤도 선회 기간	- 화성탐사선은 화성궤도에 진입한 후 2~3개월간의 화성궤도 선회기간을 거쳐 최적의 화성 접근 기회를 찾은 다음 화성표면 착륙예정 지역에 대한 탐사를 진행함
26개월 마다 한번씩 있는 화성탐사선 발사 최적기	- 천체운행 법칙에 따라 지구에서 우주선을 화성까지 발사하는 최적의 루트는 “호먼궤도”로서 26개월마다 최적기를 맞이함

출처 : 投研大数据, “一文看懂中国首次火星探测之旅启程”(2020.7.23.)

[표 6] 중국의 주요 우주선 유형 및 주요 기능

프로젝트	주요 내용
유인우주선	선저우(神舟) 시리즈 - 神舟 1~11호 우주선(궤도선, 귀환선 및 추진선 및 추가선으로 구성)을 발사해 14명의 우주인을 올려보냄
화물운송선	텐저우(天舟) 시리즈 - 天舟 1호 화물운송선을 발송해 우주실험실과의 도킹, 추진제 궤도중 보충주입, 우주과학실험 등 추진
우주정거장	텐궁(天宮) 시리즈 - 天宮 1~2호 우주실험실을 발사해 지구 저궤도 우주설비 조립 및 우주인 장기거주 기술 연구 추진
달탐사	창어(嫦娥)시리즈 - 嫦娥 1~4호 달탐사선을 발사해 달 표면 연착륙과 자동 순시로봇 탐사를 실현함
	옥토(玉兔)시리즈 - 玉兔 1~2호 달착륙선을 발사해 달표면의 지형과 천층구조, 광물질 구성, 중성자 제량 등 달환경 연구
화성탐사	텐원(天問) 시리즈 - 잉훙(萤火) 화성탐사선(궤도선) 발사에 실패(러시아로켓, 2011) - 최초의 화성탐사선을 “天問 1호”로 명명하여 발사에 성공(2020.7)

출처 : 공개 자료를 토대로 KOSTEC 정리

## VI 시사점

### 중국은 오랜 기간 동안 집중적이고 전략적인 노력을 통해 우주 강국으로 발전함

- 중국 정부는 지난 50여년의 긴 시간동안 우주산업에 대한 지속적인 투자와 육성정책을 통해 우수 인력 확보, 우수연구소 육성, 관련 시장을 통한 기술수요 제공 등으로 우주산업을 발전시켜 왔음
  - 일례로 우주사업의 초석인 발사체의 경우 중국은 중국운반로켓기술연구원, 중국우주동력기술연구원, 상하이우주추진기술연구원 등 다양한 발사체 전문연구소를 육성하여 현재 화성 등 심우주 탐사가 가능한 선진국 수준의 차세대 발사체(CZ-5 등) 개발능력을 형성함
  - 또 연구인력 확보에 있어서 중국 우주 개발의 주축인 중국항천과기그룹의 경우 현재 40명의 원사를 포함한 약 18만여명의 인력을 보유하고 있고, 우주 분야 대표적인 대학인 하얼빈공대 소속 우주단과대학의 경우 연간 재학생 규모가 3,000여명 수준임
  - 최근에는 5G, 인공지능 등 4차 산업혁명에 대비하기 위한 독자적인 위성항법시스템(베이더우 시스템)과 고해상도의 대지관측시스템(가오편 시리즈) 등의 구축을 위해 고성능의 위성을 강도 높게 쏘아 올림
- 최근에는 개별 분야의 성공을 기반으로 심우주탐사 및 베이더우 자체 항법시스템 구축 등 새로운 우주기술을 선도하고자 노력하고 있음
  - 베이더우 항법시스템의 경우, 4대 글로벌 항법시스템 중 유일하게 항법 외 쌍방향 메시지 통신 기능을 보유하고 있으며 윈촨(汶川) 대지진 중에서 이미 그 역할을 입증함
    - ※ 베이더우 3호 시스템은 정지궤도위성(GEO) 3개와 중궤도위성(MEO) 14개를 이용해 쌍방향 연결의 통신방식으로 중국 내지 글로벌 문자 메시지 통신 서비스를 실현함
  - 또 화성탐사의 경우, 2020년 7월에 발사된 “톈원(天問) 1호”가 세계 최초로 화성궤도 순환, 착륙 및 순시 3중 우주기술을 동시에 실현할 예정으로 7개월 후 그 성공여부가 기대됨
  - 그 외에도 심우주 탐사를 위한 “悟空” 암물질 탐사위성, “墨子” 양자과학위성, “慧眼” 하드엑스레이 망원경 위성 등을 발사해 세계적인 학술지에 선진수준의 연구성과를 잇달아 게재하고 있음

- 특히, 발사체 기술과 베이더우 항법 시스템 등은 시장 창출로 이어지고 있어 우주산업 기술개발의 선순환 구조를 강화해 가고 있음
  - 중국항천과기그룹(CASC) 국제사업부에서는 중국의 2020년도 상업 우주시장 규모가 8,000억 위안에 달할 것으로 전망함(2017.12)
  - 이중 베이더우 항법시스템의 경우, 「중국의 위성 항법 및 위치 서비스산업 백서(2019)」에 따르면 2018년 한해 중국의 위성 항법 및 위치 서비스산업의 총생산액이 전년대비 18.3% 증가한 3,016억 위안을 달성함(2020년 4,000억 위안 달성 예측)
  - 또 인공위성 발사체의 경우 중국은 이미 상업 발사서비스, 위성의 비행궤도 중 교부, 지상관제소 구축, 위성 응용 외 프로젝트 용자, 보험, 교육훈련 및 기술이전의 전체적인 솔루션을 형성하여 국제 상업 우주시장에서 비교우위를 형성함
    - ※ 중국은 이미 중국 내외 사용자고객을 위해 총 60여회의 상업발사를 진행함, 시장 위성발사센터에 서만 미국, 호주, 필리핀, 나이지리아, 파키스탄 등 10여개 국가의 위성을 32회 발사함

### 한국, 중국과 우주 분야의 협력 고려 필요

- 현재 우주기술 특히 위성 데이터가 경제발전과 국민의 일상생활 속에 광범위하게 응용되고 있는 배경 속에서 최근 제14회 한중 과기공동위원회에서도 우주 분야를 중점 협력분야로 지정함(2019.12)
  - 특히 중국은 “일대일로” 우주정보라인 건설을 추진하면서 대지관측, 통신방송, 항법위치 서비스 등 위성의 연구개발 외 지상응용시스템 구축 및 응용제품 개발 등 분야 국제협력을 적극 추진하고자 함
    - ※ 일례로 중국은 차세대 “둥팡홍 5호” 위성개발플랫폼을 이용해 100G-1T 대용량의 통신위성을 여러개 발사해 “일대일로” 연선국가와 주변지역을 커버할 예정임
  - 한국의 경우 중국이 주도하는 아시아-태평양 우주협력기구의 다목적 소위성 성좌 및 대학생 소위성 프로젝트 협력에 참여하거나 위성과 운반로켓의 부품, 소자 및 지상설비 등의 수출입과 기술협력 등의 분야에서 우선적으로 협력을 추진할 수 있음
  - 그 외에도 양국은 유인우주선 실험실과 우주정거장 건설 및 응용, 우주발사와 탑재서비스 등 분야 협력 가능성도 타진할 수 있을 것으로 사료됨

<참고자료 2>

## 중국의 우주 분야 국제협력 개황

### ■ 양자간 협력

- 중국은 러시아, 유럽, 브라질, 프랑스, 이태리, 영국, 독일, 네덜란드, 미국, 아르헨티나 등과 우주기술 및 우주응용 관련 양자간 협력을 다양하게 추진함
  - 「2013~2017년 중국-러시아 우주협력 대강(大綱)」을 체결해 심우주 탐사, 유인우주선, 대지관측, 위성항법 및 전자소자 등 분야 협력 적극 추진
  - 「2015~2020년 중국-유럽 우주협력 대강」을 체결해 심우주탐사, 우주과학, 대지관측, 우주잔해물 등 분야 협력 추진
    - ※ 일례로 양측이 대지관측 분야 “드래곤” 우주협력계획(2004~현재)을 추진해 현재 제4기 협력사업에서 총 28건의 협력과제를 배치하였으며 양측 전문가 600여명이 참여 중임
  - 중미 양국 간에 전략적 경제대화 틀 안에서 민용 우주대회를 통해 우주잔해물, 우주 기상 및 글로벌 기후변화 대응 등 분야 협력을 강화할 것을 합의함
  - 그 외 브라질과 자원위성, 프랑스와 해양위성, 이태리와 전자기 모니터링 실험위성, 네덜란드와 원격위성, 독일과 우주 첨단제조 분야 협력을 각각 추진

### ■ 다자간 협력

- 유엔 우주평화이용위원회(COPUOS), 아시아-태평양 우주협력기구(APSCO), 국제우주파편조정위원회(IADC), 브릭스 국가, 아세안 국가 등과 다양한 우주협력을 추진함
  - 유엔 우주평화이용위원회와 「중국 국가항천국-유엔 간 대지관측데이터 및 기술지원 양해각서」를 체결해 대지관측위성 데이터의 공유와 협력 촉진
  - 아시아-태평양 우주협력기구와 다목적 소위성 성좌프로젝트를 추진하고 “일대일로” 아태지역 우주능력 육성을 주제로 하는 고위급 포럼 개최
  - 브라질, 러시아, 인도 및 남아프리카 등의 우주기관과 공동으로 브릭스 국가 원격위성 성좌협력을 공동으로 발기 및 적극 추진
  - 중국-아세안 위성정보 해상응용센터, 난창강-메콩강 우주정보교류센터 등 사업 추진
  - 국제우주파편조정위원회, 전지구위성항법시스템국제위원회(ICG) 등의 활동에 적극 참여

### ■ 국제상업 발사

- 비행궤도 중 교부의 방법으로 완제품 위성 수출 및 상업발사 서비스 제공
  - 나이지리아, 볼리비아, 라오스 및 벨라루스에 운행궤도 교부의 방법으로 통신위성 수출
  - 터키에 지구관측위성을, 아르헨티나와 폴란드 등에 소위성의 상업발사 서비스 제공

## <자료 출처>

- 国务院, 「2016中国的航天」(2016.12)
- 中国航天科技集团, 「十三五」发展综合规划纲要」(2015.12)
- 中科院, 「2016—2030空间科学规划研究报告」(2016.3)
- JST-CRCC, 「2015년도 중국 과학기술 현황과 동향」(우주개발 분야), KOSTEC(2017.5)
- “中国航天商业化加速, 2020年市场规模或达到8000亿元”  
<https://stock.qq.com/a/20171228/038872.htm>(2017.12.28.)
- 新华网, “火箭:我要飞……得更高!”  
<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1664823649681609526&wfr=spider&for=pc> (2020.4.24.)
- 百度百科, “长征系列运载火箭”  
<https://baike.baidu.com/item/%E9%95%BF%E5%BE%81%E7%B3%BB%E5%88%97%E8%BF%90%E8%BD%BD%E7%81%AB%E7%AE%AD/1856376?fr=aladdin> (2020.5.6.)
- 中国航天科技集团, “一张图, 看懂东方红卫星大家族”  
<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1654237543725641691&wfr=spider&for=pc> (2019.12.29.)
- 新浪网, “实践20号卫星之最:中国最先进卫星 世界最重通信卫星”  
<http://mil.news.sina.com.cn/2019-12-27/doc-iihnzhfz8770873.shtml> (2019.12.27.)
- 国防时报社, “天问! 火星, 我们来了!”  
<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1664825003207559350&wfr=spider&for=pc> (2020.5.14.)
- 百度百科, “神舟飞船”  
<https://baike.baidu.com/item/神舟飞船> (2020.5.14.)
- 百度百科, “天舟货运飞船”  
<https://baike.baidu.com/item/天舟货运飞船?fromtitle=%E5%A4%A9%E8%88%9F%E9%A3%9E%E8%88%B9&fromid=15471237> (2020.5.14.)
- 百度百科, “空间实验室”  
<https://baike.baidu.com/item/空间实验室/9971777?fr=aladdin> (2020.5.14.)
- 百度百科, “中国探月工程”  
<https://baike.baidu.com/item/中国探月工程/8492213?fr=aladdin> (2020.5.14.)

- 百度百科, “中国火星探测计划”

<https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%AD%E5%9B%BD%E7%81%AB%E6%98%9F%E6%8E%A2%E6%B5%8B%E8%AE%A1%E5%88%92/2833222?fr=aladdin> (2020.5.19.)

- 百度百科, “玉兔号”

<https://baike.baidu.com/item/玉兔号/12623243?fr=aladdin> (2020.5.14.)

- 百度百科, “鹊桥卫星”

<https://baike.baidu.com/item/鹊桥/22516498?fromtitle=%E9%B9%8A%E6%A1%A5%E5%8D%AB%E6%98%9F&fromid=22516504>

- 百度百科, “北斗卫星导航系统”

<https://baike.baidu.com/item/北斗卫星导航系统/10390403?fr=aladdin> (2020.5.10.)

- 百度百科, “实践科学探测与技术试验卫星系列”

<https://baike.baidu.com/item/“实践”科学探测与技术试验卫星系列/5883349?fromtitle=%E5%AE%9E%E8%B7%B5%E7%B3%BB%E5%88%97%E5%8D%AB%E6%98%9F&fromid=16940183&fr=aladdin> (2020.5.10.)



한중과학기술협력센터 2020.08 Vol. 09

# Issue Report

## 중국의 우주개발 동향 및 시사점

발행일 2020년 8월

발행처 한중과학기술협력센터

주소:北京市朝阳区酒仙桥路甲12号电子城科技大厦1308室

TEL: 86)10-6410-7876 / 6410-7886

http : [www.kostec.re.kr](http://www.kostec.re.kr) /Email:[webmaster@kostec.re.kr](mailto:webmaster@kostec.re.kr)