

중국제조 2025에 드러난 중국의 항공산업 육성 방향

Chinese Aerospace Industry Strategies in “Made in China 2025” Plan green paper
November 2016

Table of Contents

머리말

“중국제조 2025” 항공우주장비 분야 로드맵 구성

1. 완제기
2. 항공기용 엔진
3. 항공기 탑재장비 및 시스템
4. 우주장비

맺음말

참고자료

머리말

중국 정부는 새로운 제조업 육성전략으로 2015년 5월 ‘중국제조 2025’를 발표하였다. ‘중국제조 2025’는 ‘13.5계획’¹⁾중에서 제조업을 유연하고 스마트하며 정밀한 생산방식으로 전환시키기 위한 제조업 발전 전략으로서 ‘13차 5개년 계획’(‘16~’20년)기간을 넘어 2025년까지 영향을 미치도록 하고 있으며, 신산업체계 구축을 통하여 ‘13.5계획’의 혁신발전, 균형발전, 녹색발전, 개방발전, 공동향유 발전 등의 경제 발전이념 중에서 혁신발전 이념을 실현시키는 계획이다.

현재 중국은 단순 가공생산을 넘어 새로운 산업발전 비전을 필요로 하고 있다고 판단하고 있다. 글로벌 금융위기 이후 주요 선진국들이 제조업 경쟁력을 제고하여 세계적인 무역·투자 구조 조정이 진행되고 있는 점을 반영하여 모든 산업 분야가 같이 혁신능력을 제고할 수 있도록 독일의 ‘Industry 4.0’과 같은 컨셉으로 ‘중국제조 2025’ 계획을 수립하였다. ‘중국제조 2025’에서는 전체 제조업에 공통적으로 <혁신능력 제고>, <품질 제고>, <제조업의 정보화>, <녹색성장>의 4대 과제를 제시하여 7개의 전략산업을 선정하고 산업별 과제를 제시한 기존의 산업정책과 차이를 보이고 있다.

‘중국제조 2025’은 ‘12년 도입된 ‘7대산업 전략적 신흥산업 육성정책’이후 중국의 두 번째 본격적인 산업육성정책으로 간주되고 있으며, 전체 산업에 앞서 언급한 4대 과제를 부여하는 한편, 차세대 정보, 고정밀 수치제어 및 로봇, 항공우주장비, 해양장비 및 첨단기술 선박, 선진 궤도교통설비, 에너지절약 및 신에너지 자동차, 전력설비, 농업기계장비, 신소재, 바이오의약 및 고성능 의료기기 등의 10대 중점분야에 대해서 업종별 육성정책을 수립하고 <국가 제조업 혁신센터>, <스마트 제조공정>, <공업기반 강화 공정>, <녹색 제조공정> 등의 방향에 맞추어 사업들을 제시하고 있다.

[그림 1] 중국 산업정책의 변화과정(KOTRA, 2015)



1) 11차 5개년 계획부터는 ‘계획(計劃)’을 5개년 ‘규획(規劃)’으로 개칭하였는데, 이는 기존 계획경제 체제의 극복을 위해 경제·사회 체제, 메커니즘, 구조 등에 대한 전면적인 갱신을 포함한 때문으로 해석됨(강준영, 박진주, “중국 에너지부문 12.5계획 평가 및 13.5계획 전망,” 세계 에너지시장 인사이트, 제 15-7호, 2015.2.27.)

이를 바탕으로 중국은 “항공우주산업”에 대해서도 10대 중점분야로서 ‘중국제조 2025’에서 다루고 있는데, 우리는 우수한 기초과학 및 규모의 경제를 바탕으로 빠르게 성장하고 있는 중국의 항공우주분야에 대하여 잠재적인 협력 및 경쟁대상으로서 살펴볼 가치가 있다.

“중국제조 2025” 항공우주장비 분야 로드맵

중국제조 2025의 중점분야 항공우주장비분야 중점기술 로드맵은 크게 <항공기>, <항공기 엔진>, <항공기 탑재 장비 및 시스템>, <우주 장비>의 네 가지 분야로 구분되고 있으며, 개별 분야 내에서는 다시 수요 예측, 목표, 중점제품 및 목표 기술, 그리고 시범사업 및 정책방안에 대해서 이야기 하고 있다.

1. 완제기

1) 시장 전망 및 목표

중국은 현재 내수 시장을 바탕으로 대형여객기와 중형항공기, 일반항공기, 회전익기 및 무인기 등 거의 모든 민간항공기 종류에 대하여 개발이 진행되거나 계획 중에 있다. 중국제조 2015에서는 [표 1]과 같이 향후 10년간 대형여객기 약 12,000대, 중형항공기는 약 2,700대 등이 생산될 것으로 전망하고 있으며, Forecast International 및 Teal의 2016~2025년 전망치와 비교하면 생산대수에서는 다소 보수적으로 전망한 것으로 보인다.

이와 함께 중국의 달성목표도 제시하고 있는데, “중국제조 2025”에서는 2020년경 민간용 항공기산업의 규모가 연간 1,000억 위안(약 145.4억 달러)수준이 될 것이며 150석급 단일 통로기의 연구개발 이후 제조, 생산이 완성되어 중국 내수 대형여객기 시장의 5%를 차지하는 것을 목표로 삼고 있다. 그리고 중국산 터보프롭 중형항공기는 세계시장의 5~10%, 일반항공기 및 회전익기는 세계시장의 20%와 10%를 각각 점유하는 것을 목표로 하고 있으며, 2025년경에는 중국의 민간용 항공기산업 규모는 연간 2,000억 위안(약 291억 달러)수준이 될 것이며, 280석 급 광동체기도 개발하여 중국내수 시장에서 대형여객기가 10%를 넘어서게 될 것으로 전망하였으며, 세계 시장에서 터보프롭 중형항공기가 10~20%의 점유율을 가지고 일반항공기 및 회전익기는 세계 시장의 40%와 15%를 차지하는 것을 목표로 하고 있다.

[표 1] 향후 10년 간 세계 민간 항공기 시장 전망

세부시장	향후 10년 간 세계시장 전망		
	중국제조 2025	Forecast International	Teal Group
대형 여객기	12,000대 (연평균 1,200대)	17,508대 / 27,868억 달러	13,951대 / 10,417억 달러
중형항공기	약 2,700대 (연평균 270대)	3,563대 / 1,369억 달러	3,062대 / 1,049억 달러
일반항공기	약 18,300대 (연평균 1,830대)	26,193대 / 2,800억 달러	22,124대 / 2,992억 달러
회전익기	약 12,000대 (연평균 1,200대)	14,813대 / 853억 달러	8,918대 / 584억 달러
금액	약 2조 달러	약 2조 2천 890억 달러	약 1조 5천 42억 달러

2) 중점 개발 대상 및 핵심 공통기술

중국은 자신들의 막대한 내수시장을 바탕으로 기존에 개발을 완료한 독자 기종을 공급하는 한편, 새로운 항공기를 개발하여 더욱 다양한 시장에 참여하고자 하고 있다.

대형여객기²⁾ 분야의 경우 중/단거리용으로 130~200석 규모의 고아음속 단일통로기³⁾를 2020년까지 개발하여 2025년과 그 후로는 파생형을 개발하여 시장 수요에 대응하고자 하고 있으며, 250~350석 규모의 광동체기도 2025년경에는 개발하여 이후 시장에 진입하고자 하고 있다.

중형항공기⁴⁾의 경우 2020년까지 70~120석 규모의 리저널젯⁵⁾의 대량생산 및 파생형 개발을 진행하며, 2025년까지 성능개량을 그리고 이후에는 차세대 리저널젯의 개발을 진행하도록 한다. 터보프롭 중형항공기는 기존의 50~60석급 터보프롭기⁶⁾의 경우 2020년까지 대량생산을 진행하며 2025년까지는 시장 환경에 맞추어 개량을 지속할 예정이다. 그리고 70석급의 신형 터보프롭기⁷⁾는 2020년까지 개발을 완료하여 2025년까지 본격적인 생산을 진행하며 2025년 이후 지속적인 개량 및 파생형 개발을 추진할 예정이다.

일반항공기(General Aviation)⁸⁾ 시장에서는 2020년대 초반까지 비즈니스젯의 개발과 이후 모델 개량, 2020년 이전에 소형 터보프롭 비즈니스기의 본격적인 생산 및 이후 시장 상황을 고려한 개량형을 개발할 예정이다. 최대이륙중량 1톤 수준의 다목적 항공기는 2020년 이전에 초급 훈련기의 개발을 완료하고 이후 개인 고객을 대상으로 시장을 확대하고자 하고 있으며, 특수임무기로는 최대이륙중량 50톤 규모의 소방, 수상운송, 구조 등에 활용할 수 있는 항공기를 고려하고 있으며, 2025년경에는 3m의 파도를 견딜 수 있는 수상비행기를 개발하고자 하고 있다. 그 외에 Y-12F 등과 같은 기존 모델의 제품 개선 및 개량형의 개발도 고려하고 있다. 이들은 대부분 2020년 전후하여 순차적으로 개발을 완료하여 2025년경에는 파생형 개발을 목표로 하고 있다.

회전익기의 경우 1톤급 피스톤엔진의 단발 헬기와 2톤급의 소형 민수용 헬기, 4톤급의 쌍발 다목적헬기, 13톤 급의 대형 민수용 수송 헬기 등 기존 모델에 대한 종합 개선 작업으로 수명, 안정성 등 제품 품질을 향상시키는 한편, 최대 이륙중량 30~40톤 급의 소방, 긴급구조, 수송 등을 위한 대형 헬기와 최대 이륙중량 7톤급, 승객 16명 수준의 신형 중형 다목적 헬기 그리고 3~4톤급의 소형 쌍발 헬기의 개발을 진행하고자 한다.

마지막으로 무인기 분야는 다양한 고정익 및 회전익 무인기로서 순찰, 농림업, 측량, 인프라 관리, 긴급구조, 영상 촬영 등의 다양한 응용 수요를 충족시키기 위해 초소형 임무장비, 항법장치, 비행제어, 각종 센서류, 통신장비 등의 핵심기술과 공역 관리, 감항성 인증 등의 제도적분야의 혁신을 이루고자 하고 있다.

2) 중국제조2025에서는 “간선 항공기”로 명명

3) C-919로 추정됨

4) 중국제조 2025에서는 “지선 항공기”로 명명

5) ARJ21로 추정

6) MA-60, MA-600으로 추정

7) MA700으로 추정

8) 중국제조2025에서는 통용항공기(通用飞机)로 칭하며, 일반적인 비즈니스기의 경우 공무용항공기(公务机)에 해당함. 그 외에 다양한 목적으로 쓰이는 수송기나 소형항공기 등의 다목적 항공기나 소방, 구조 등의 특수 임무기가 포함됨

이상과 같은 항공기개발과 관련하여 중국제조2025에서는 다음 [표 2]와 같이 다섯 가지의 핵심 공통기술의 개발에 집중하고자 하고 있다.

[표 2] 핵심 공통기술

기술 분야	특성
친환경 항공기 종합 설계 및 검증기술	<ul style="list-style-type: none"> 다학제적으로 최적화 및 신개념 배치 등 수단 활용 효율적이고 환경 친화적인 항공기 설계 및 검증 연료소모 및 오염물질 배출 저감, 저소음
복합재료 구조설계, 제조 및 검증	<ul style="list-style-type: none"> 열경화성 수지 베이스 복합재료를 활용한 항공기 날개, 동체 등 주요구조 설계 분석, 제조 공법, 실험 검증 등
대형 경량화 기체 구조물 및 고강도 금속 구조 제조	<ul style="list-style-type: none"> 동체, 날개 외피 및 착륙장치, 윙박스 등 주요 부품 티타늄, 알루미늄, 알루미늄 리튬, 고강도 철강 등 금속 구조체 제조 공법에 대한 연구
헬기의 동역학 디자인 및 검증기술	<ul style="list-style-type: none"> 동력 부하, 동체 응답에 대한 종합분석과 디자인 헬기의 진동을 저감시키고, 안전성과 쾌적성 향상
건전성 관리, 스마트 보수 시스템 및 사용자 지원 종합 통합 응용기술	<ul style="list-style-type: none"> 헬기 및 헬기 그룹 대상 비행 상태 데이터, 부품 고장 데이터, 수명 예측 헬기 항공대 관리, 지상 운영을 통합한 종합 관리 시스템 통합기술

3) 시범사업 및 전략적 지원

항공기 및 항공기 핵심 공통기술 개발을 촉진하기 위하여 이와 관련된 다섯 가지 시범사업을 진행하는 한편, 기술 개발 및 시장 진입 여건을 조성하기 위하여 네 가지 전략적 지원 방안을 마련한다.

[표 3] 항공기 체계 개발 관련 응용 시범사업

사업 분야	주요 내용
네트워크 기반 디자인/제조/서비스 통합화 시범사업	<ul style="list-style-type: none"> 기존에 구축된 타 지역의 협동 디자인 제조 플랫폼의 자료 활용 빅데이터 분석/클라우드 컴퓨팅 처리 능력을 활용하여 다양한 차원에서 디자인 최적화 제품의 수명주기 관리 센터 구축으로 제조과정 및 사용 수명 전체에 대한 관리 시행
항공기 스마트 제조 시범사업	<ul style="list-style-type: none"> 항공기, 헬기에 대한 스마트 제조기술 통합 응용 시범 2020년에 대형부품 스마트 가공 및 조립 시범라인 구축 2025년에 부분적인 대형부품 스마트 생산 시범 작업장 건설
대형 복합재료 부품에 대한 고효율 저비용 제조 시범사업	<ul style="list-style-type: none"> 복합재 동체, 날개의 저비용 고효율 제조공법, 장비 개발 응용 민 실험을 통한 시범 작업 실행 선진적 연구개발 및 생산능력 형성
민수용 항공기 기술 통합 비행검증 응용 시범사업	<ul style="list-style-type: none"> 민수용 항공기 기술 통합 비행 검증 플랫폼 구축 항공기 기술 종합 평가 및 비행 검증 방법 확보 민수용 항공기 기술 성숙화 및 중국의 민수용 항공기 통합 검증 능력 향상
민수용 항공기 시범 운용사업	<ul style="list-style-type: none"> 운항사와 운영팀, 승객이 원하는 항공기 대형여객기, 중형항공기, 일반항공기의 시범 운영 및 디자인 최적화 제품성능, 가동률, 운항 정기율의 지속적인 향상

전략적 지원 및 정책방안에서는 민간용 항공기 수출과 관련된 감항인증능력을 확보하는 것과 일반항공기 분야 발전을 위한 산업 연합협회의 설립 그리고, 중국산 민수용 항공기의 시장 진입을 위해 마케팅 및 서비스 보장 시스템 구축, 항공산업 특화 생산 장비의 연구개발을 촉진하는 내용을 포함하고 있다.

[표 4] 항공기 체계 분야 지원 정책

정책 방안	주요 내용
민수용 항공기 표준규범과 감항인증능력 구축 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 개방형 민수용 항공기 표준 규범 시스템 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 시장을 목표로 하고, 기업을 주체로 함 • 민수용 항공기 표준화 혁신 추진 • 민수용 항공기 연구개발에서 핵심 기술 표준 및 기초 표준 문제 해결 • 감항성 심사 평가 및 검증능력 향상 <ul style="list-style-type: none"> - 심사 평가기구와 관련인원 증가 - 검증 기술 수준 향상 • 감항성 상호인증⁹⁾ 능력 확장으로 민수용 항공기 산업 발전 수요 충족
일반항공기 발전 강요 제정 및 산업 연합협회 설립 추진	<ul style="list-style-type: none"> • 중국 일반항공기 발전 강요 및 매칭 정책 제정으로 중국산 일반항공기 산업 발전 추진 강화 • 일반항공기 제조업 협회 설립 추진으로 일반항공기 산업의 신속하고 효율적인 발전 유도
민수용 항공기 시장 마케팅 및 서비스 보장 시스템 구축 지원	<ul style="list-style-type: none"> • 완벽한 민수용 항공기 마케팅 및 서비스 보장 시스템 구축 • 국제 경쟁력 강화와 대외 무역 수출 확대
국산 전문 핵심 생산장비 발전 격려 및 보장 능력 향상	<ul style="list-style-type: none"> • 항공전문 공법 장비 발전계획 제정 • 특수하고 핵심적이며 수입이 어려운 생산 장비를 중심으로 생산장비 국산화 연구개발을 위한 정책지원 제공

2. 항공기용 엔진

1) 시장 전망 및 목표

항공엔진의 산업 사슬은 길고 넓게 여러 산업 분야와 연관되어 국가의 경제와 과학기술의 발전에 선도적인 역할을 발휘하고 있어, 중국제조 2025에서도 중요하게 다루고 있다.

향후 10년간 세계 터보팬/터보제트 엔진은 약 73,500대가 넘게 생산되어 총 4,160억 달러 이상의 시장이 될 것으로 전망하고 있으며, 터보샤프트엔진의 경우는 34,000대로서 190억 달러 규모를 상회할 것으로 전망하고 있다. 터보프롭엔진의 경우 16,000대, 150억 달러 수준을 그리고 피스톤 엔진은 33,000대로서 일반항공기용 엔진의 약 60% 가량을 점유하고 금액으로는 약 30억 달러 수준을 넘을 것으로 전망하고 있다.

중국 내수시장의 경우 중국산 대형여객기용 대형 터보팬 엔진의 10년간 수요량은 약 6,000대, 500억 달러 수준을 넘을 것으로 전망하고 있으며, 저고도 공역의 개방으로 일반항공기용 터보샤프트엔진 및 피스톤 엔진 등에 대한 수요도 증가될 것으로 전망하고 있다.

9) 중국은 ARJ-21 관련 미국과 상호인증을 추진하였으나 실패한 바 있으며, C919의 세계시장 진입과 관련하여 핵심적으로 해결해야 할 문제로 판단된다.

중국은 터보팬, 터보프롭, 터보샤프트 및 피스톤 엔진에 대한 연구개발 목표를 모두 가지고 있는데, 터보팬 엔진에 대하여 현재의 CJ-1000A엔진의 개발을 2020년까지 완료하고자 하며, 2025년에는 시장에 출시하고자 한다. 그리고 추력 1,000kgf 급의 터보팬 엔진 및 1,000kW급의 터보샤프트엔진을 개발하여 2025년에는 비행적합성 시험을 완료하고자 한다. 2020년에는 항공용 피스톤 엔진 산업화를 실현하고 일부 제품이 중국내 항공기 시장에 판매되어 AS 시장을 개척하는 등 중국 항공기 엔진 산업을 한층 확대하기를 바라고 있다. 또한 2025년에는 5,000kW급의 터보프롭 엔진에 대한 연구도 완료하는 등 중국내 시장에 대하여 독자 기술로 개발한 대형 민수용 터보팬 엔진의 출시와 더불어 중국 항공기 엔진산업이 세계 선두 반열에 진입시키는 것을 목표로 하고 있다.

[표 5] 중점 항공기 엔진 제품

엔진 분류	특성
대형 고 바이패스비 터보팬 엔진	<ul style="list-style-type: none"> CJ-1000A (C919에 적용) 광동체기용 모델은 향후 러시아와 공동개발하는 광동체기에 적용 예정
중/소형 터보팬/터보제트 엔진	<ul style="list-style-type: none"> 리저널젯 (추력 7,000~11,000kgf GTF엔진) 리저널젯 및 비즈니스기 (추력 5,000kgf 터보팬 엔진) 7~8석급 소형 비즈니스기(추력 1,000kgf 소형 터보팬 엔진)
중/대 출력 터보 샤프트 엔진	<ul style="list-style-type: none"> 신형 5톤급 헬기 (출력 1,000kW 급) 미래 중형(重型)헬기 (출력 8,000kW 급)
대출력 터보프롭 엔진	<ul style="list-style-type: none"> 터보프롭 중형항공기 및 중소형 수송기 (출력 5,000kW 급)
항공기용 피스톤 엔진	<ul style="list-style-type: none"> 소형 일반항공기 및 무인기용 (출력 200kW 급) 중유, 항공용 바이오연료 등 안전한 저탄소연료 사용 추중비 3 이상, 연료 소모율 235g/kWh 이하

[표 6] 중점 항공기 엔진 핵심 부품

엔진 핵심 부품	특성
고 바이패스비 팬 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 티타늄 합금/수지 베이스 복합재료 와이드코드 팬 블레이드 및 복합재 케이스 바이패스비 >8, 단당 압력비 1.6 수준
고 압력비 고압 압축기	<ul style="list-style-type: none"> 다단 축류식 고압 압축기(단수 9~11, 압력비 >20)
저 오염 연소실	<ul style="list-style-type: none"> 출구온도 > 1,700K ICAO CAEP/8의 COx, UHC, NOx 및 매연 배출 요구치 충족
단결정/세라믹 베이스 복합재 고압터빈 블레이드	<ul style="list-style-type: none"> 단결정/세라믹 베이스 복합재 내열온도 > 1,700K 효율 > 0.91, 2단 총 팽창비 > 4.8
선진 건전성관리 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 상태 모니터링, 고장 진단 및 처리, 고장 예측 및 수명 관리 임무 안전성 및 신뢰성 향상, 수명주기비용 감소
고성능 장수명 변속기 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 장수명 고부하 베어링, 고회전 감속기, 회회전 변속기 포함 회전속도 > 20,000rpm, 베어링 교체주기 > 5,000시간, 최대 전 달 출력 > 3,000kW, 감속기 최대 출력 > 15,000kW
통합 디지털 전자제어 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 비행/추진 통합 능동제어 내열온도 > 220℃, 시스템 원가 50~50% 절감

[표 기 중점 항공기 엔진 핵심 공통 기술

기술 분야	특성
총체적 디자인 및 검증 기술	<ul style="list-style-type: none"> • 항공기 엔진 총체적 디자인 및 통합 검증 • 항공기와 엔진 통합화 디자인 및 검증
고효율 고 안전성마진 압축 시스템 기술	<ul style="list-style-type: none"> • 저소음 대형 팬/압축단 기술 • 축류/원심 조합 압축기 기술 • 고속 프로펠러/패들 팬 시스템 기술 등
저 오염 연소실	<ul style="list-style-type: none"> • 대열용량 환형/역류식 연소실 기술 • 세라믹 베이스 복합재료 연소실 기술 • 유해화합물 배출저감 연소기술 • 장수명 화염통 기술 등
고부하, 고효율, 장수명 터빈기술	<ul style="list-style-type: none"> • 단결정/세라믹 베이스 복합재료 터빈 블레이드 • 무베인 엠티전식 터빈기술 • 가변 회전속도 저압 동력터빈 등
선진 항공기 엔진 디자인/시험/종합 유지보수 기술	<ul style="list-style-type: none"> • 선진 IT기술 • 디자인/시험/제조/유지 보수를 통합한 플랫폼 기술 등
핵심 부품 재생생산 기술	<ul style="list-style-type: none"> • 터빈 블레이드, 터빈 디스크 등 핵심 부품 재생생산 • 무손상 검출, 코팅층 회복 기술 • 재생생산/설계생산 공통 사용기술 등

2) 중점 개발 대상 및 핵심 공통기술

중국제조 2025의 로드맵에서는 중국의 항공기 엔진 산업을 세계 선두권으로 이끌기 위한 항공기용 엔진 및 핵심 부품을 제시하고 있으며, 이를 위한 핵심기술도 제시하고 있다.

항공기용 엔진 모델은 터보팬, 터보프롭, 터보샤프트, 피스톤엔진을 포함하고 있으며, 핵심부품은 팬, 압축기, 연소실 터빈 블레이드, 건전성관리 시스템, 변속기, 전자제어 시스템을 그리고 공통기술로서는 설계, 연소, 유지보수, 재생생산 등을 포함하고 있다.

3) 시범사업 및 전략적 지원

항공기 엔진 분야의 기술개발 및 산업 발전을 촉진하기 위하여 다섯 가지 시범사업을 진행하는 한편, 기술 개발 및 시장 진입 여건을 조성하기 위하여 다음과 같이 다섯 가지 전략적 지원 방안을 마련하고 있다.

- 항공엔진 산업전략 업그레이드 기반 구축 : 항공기 엔진 발전을 위한 계획 제정을 강화하고 항공기 엔진 전문 프로젝트 실행 가속화
- 중국산 항공기 엔진의 국제 경쟁 참여 환경 조성 : 국가 전략적 신흥 산업을 이용한 항공기 엔진 시장 육성 강화 및 감항성 관련 해당 부처의 감항성 검증과 국제 감항성 상호인증 협의
- 엔진 산업 발전 추진 : 항공기 엔진 스마트 혁신 플랫폼 구축, 스마트 제품설계/생산/시험/유지 보수 통합화 플랫폼 구축
- 민수용 항공기 엔진 산업 발전 수요 충족 : 항공기 엔진의 감항능력 강화, 관련 인재 육성 강화, 감항성 심사 평가와 검증 능력 향상, 감항성 심사 평가 기관과 인재 증가

- 항공기 엔진의 독자적인 혁신 발전 추진 : 항공 기초기술에 대한 투자와 기초 산업 건설 강화, 재료 제조 등 일반/기초기술 공정화 응용 개발 강화

[표 8] 항공기 엔진 관련 응용 시범사업

사업 분야	주요 내용
항공기엔진 통합 검증 기술 응용 시범사업	<ul style="list-style-type: none"> • 기존에 구축된 타 지역의 협동 디자인 제조 플랫폼의 자료 활용 • 빅데이터 분석/클라우드 컴퓨팅 처리 능력을 활용하여 다양한 차원에서 디자인 최적화 • 제품의 수명주기 관리 센터 구축으로 제조과정 및 사용 수명 전체에 대한 관리 시행
항공기엔진 선진 재료 및 제작 응용 시범사업	<ul style="list-style-type: none"> • 항공기, 헬기에 대한 스마트 제조기술 통합 응용 시범 • 2020년에 대형부품 스마트 가공 및 조립 시범라인 구축 • 2025년에 부분적인 대형부품 스마트 생산 시범 작업장 건설
상용 항공기엔진 운영 시범사업	<ul style="list-style-type: none"> • 복합재 동체, 날개의 저비용 고효율 제조공법, 장비 개발 • 응용 민 실험을 통한 시범 작업 실행 • 선진적 연구개발 및 생산능력 형성
항공기엔진 스마트 생산라인 시범사업	<ul style="list-style-type: none"> • 민수용 항공기 기술 통합 비행 검증 플랫폼 구축 • 항공기 기술 종합 평가 및 비행 검증 방법 확보 • 민수용 항공기 기술 성숙화 및 중국의 민수용 항공기 통합 검증 능력 향상
항공기엔진 핵심 부품 재생생산 시범사업	<ul style="list-style-type: none"> • 운항사와 운영팀, 승객이 원하는 항공기 • 대형여객기, 중형항공기, 일반항공기의 시범 운영 및 디자인 최적화 • 제품성능, 가동률, 운항 정기율의 지속적인 향상

[표 9] 항공기 엔진 분야 지원 정책

정책 방안	주요 내용
민수용 항공기 표준규범과 감항인증능력 구축 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 개방형 민수용 항공기 표준 규범 시스템 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 시장을 목표로 하고, 기업을 주체로 함 • 민수용 항공기 표준화 혁신 추진 • 민수용 항공기 연구개발에서 핵심 기술 표준 및 기초 표준 문제 해결 • 감항성 심사 평가 및 검증능력 향상 <ul style="list-style-type: none"> - 심사 평가기구와 관련인원 증가 - 검증 기술 수준 향상 • 감항성 상호인증¹⁰⁾ 능력 확장으로 민수용 항공기 산업 발전 수요 충족
일반항공기 발전 강요 제정 및 산업 연합협회 설립 추진	<ul style="list-style-type: none"> • 중국 일반항공기 발전 강요 및 매칭 정책 제정으로 중국산 일반항공기 산업 발전 추진 강화 • 일반항공기 제조업 협회 설립 추진으로 일반항공기 산업의 신속하고 효율적인 발전 유도
민수용 항공기 시장 마케팅 및 서비스 보장 시스템 구축 지원	<ul style="list-style-type: none"> • 완벽한 민수용 항공기 마케팅 및 서비스 보장 시스템 구축 • 국제 경쟁력 강화와 대외 무역 수출 확대
국산 전문 핵심 생산장비 발전 격려 및 보장 능력 향상	<ul style="list-style-type: none"> • 항공전문 공법 장비 발전계획 제정 • 특수하고 핵심적이며 수입이 어려운 생산 장비를 중심으로 생산 장비 국산화 연구개발을 위한 정책지원 제공

10) 중국은 ARJ-21 관련 미국과 상호인증을 추진하였으나 실패한 바 있으며, C919의 세계시장 진입과 관련하여 핵심적으로 해결해야 할 문제로 판단된다.

3. 항공기 탑재장비 및 시스템

1) 시장 전망 및 목표

항공기 탑재장비 및 시스템은 항공전자, 비행 제어, 항공 전기시스템, 항공 재료, 부품 등의 산업과 연관이 있으며, 항공기 탑재장비 및 시스템은 항공기의 성능향상, 독자적인 혁신 실현 및 항공 산업 경쟁력 형성에 중요한 바탕이 되며, 중국은 향후 10년간 중국의 대형여객기 및 중형항공기에 소요되는 항공기 탑재장비 및 시스템은 약 8,000억 위안(약 1,163억 달러) 수준에 달할 것으로 전망하고 있다.

2020년에는 일차적으로 시스템, 장비 및 디바이스 차원에서 항공 장비 및 시스템에 대한 지원 시스템을 구축하고 고품질의 신뢰성 높은 항공기용 재료와 부품과 관련된 완벽한 산업체인을 장기적이고 안정적으로 구축하고자 한다. 그리고 2025년에는 중국내 대형여객기, 중형항공기용 탑재장비 시장의 약 30% 수준을 점유하고 일반항공기용 탑재 장비시장은 50% 수준을 점유하는 것을 목표로 한다.

핵심 항공기 탑재장비 및 시스템 분야에서는 부분적인 시스템 레벨 공급업체를 육성하고 항공용 재료 및 부품의 독자적인 지원을 실현한다.

2) 중점 개발 대상 및 핵심 공통기술

중점 개발 대상에는 항공기 시스템 단위로는 항공전자, 비행제어, 기계/전기 시스템이 있으며, 핵심부품으로는 디스플레이, 관성센서, 대출력 전력 부품, 항공분야 전용 센서, 스마트스킨 MEMS 등을 선정하고 있다. 그리고 핵심 공통기술로서 항전시스템 종합 설계기술, 종합 비행제어 시스템 기술 등을 선정하였으나 핵심 부품 및 시스템 개발과 다소 구분이 모호한 점이 있다.

[표 10] 항공기 시스템 분야 중점 개발 대상

시스템 구분	서브시스템 및 특성
항공전자 시스템	<ul style="list-style-type: none"> • 종합처리 및 네트워크 시스템 <ul style="list-style-type: none"> - 분할 종합처리 및 재구성 기능 - 다양한 정보의 수집/송출, 이동설치가 자유로운 원격 접속 유닛 포함 - 안전한 고속네트워크 기능, 개방형 네트워크 프레임 워크 실현 • 종합항법시스템 <ul style="list-style-type: none"> - 에어데이터 관성참조장치(ADIRU), 위성항법, 무선항법기능 포함 • 콕핏 디스플레이 및 조작 시스템 <ul style="list-style-type: none"> - 비행, 항법, 엔진 및 항공기에 대해 상태정보 표시 및 조작기능 • 항공기 탑재 유지보수 시스템 <ul style="list-style-type: none"> - 상태 모니터링, 고장검출과 격리, 트렌드 분석 등 - 건전성 평가 모델의 예측 정확도 80% 이상 • 통신 시스템 <ul style="list-style-type: none"> - HF, VHF, DSC(선택호출), 위성통신, 데이터링크, 음성통신, 라디오 수신, 조난항공기위치 송신, 조종석 출입구 감시 기능 등 보유
비행제어 시스템	<ul style="list-style-type: none"> • 메인 비행제어 시스템 <ul style="list-style-type: none"> - 사이드스틱 조종간 기술, 전동액츄에이터로 조종면 작동 - 메인 비행제어, 자동비행, 고양력장치 시스템 종합제어 • 고양력 시스템 <ul style="list-style-type: none"> - 대형여객기 및 중형항공기에 적용 - 분산구동, 유연 날개 등 새로운 기술 적용

시스템 구분	서브시스템 및 특성
기계/전기 시스템	<ul style="list-style-type: none"> • 유압장치 <ul style="list-style-type: none"> - 35MPa 급 고압 시스템 개발, 국산 민간 항공기에 분산형 유압시스템 적용 • 전력 시스템 <ul style="list-style-type: none"> - 광대역 교류전원 시스템, 분산 자동배전, 단일채널 출력 250kVA 이상 • 공기조화장치 <ul style="list-style-type: none"> - 3 wheel bootstrap cycle 식 공기조화장치 개발 및 국산 항공기에 탑재 - 4 wheel bootstrap cycle 식 공기조화장치기술 확보 및 전동식 공기조화장치 연구 • 보조 동력 시스템 <ul style="list-style-type: none"> - 시동/발전기능 통합, MEA 형 보조동력장치 • 여객 객실 설비 <ul style="list-style-type: none"> - 객실가압급수설비, 진공세척기술을 개발 - 민수용 항공기에 객실급수설비 탑재 • 화물운송 시스템 <ul style="list-style-type: none"> - 화물기에 ULD 컨테이너식 탑재시스템 적용 - 여객기 화물창에 슬라이딩 카펫 시스템 적용

[표 11] 항공기 핵심 부품

핵심 부품	특성 및 계획
디스플레이 부품	<ul style="list-style-type: none"> • 항공기 탑재용 고신뢰성, 대화면 OLED 디스플레이 • 디지털 영상 소스를 표현할 수 있는 신형 항공기 탑재 디스플레이 부품 개발
관성센서	<ul style="list-style-type: none"> • 고정밀 광자결정 광섬유 자리로 개발 • 원자력 자이로스코프 기술연구 착수
대출력 전력 부품	<ul style="list-style-type: none"> • 20kW 대출력 브러시리스 모터, 20kW 스위치드 릴럭턴스 모터 생산 • 탄화규소 다이오드, JFET/MOSFET 칩 패키지, 측정 및 선별 기술 확보
항공 전용 센서	<ul style="list-style-type: none"> • 유류, 기체, 온도, 압력 등 항공용 센서 관측 정확도 및 신뢰도 향상 • 신형 민감 재료, 신형 패키징 재료, 신형 전기전도 재료 등으로 신소재 센서 개발
스마트 스킨 MEMS	<ul style="list-style-type: none"> • 유연날개 및 스마트 스킨의 필요에 따라 관련 MEMS 기술연구 및 통합 검증

[표 12] 항공기 시스템 및 부품 핵심 공통기술

기술 분야	특성
항전시스템 총체 설계기술	<ul style="list-style-type: none"> • 민간용 항공기 항전시스템 수요분석 포함 • 모델링 기반 항전시스템 설계 자동화 플랫폼 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 미래지향적 대형여객기 항전시스템 개념 제시
통합모듈 항공전자장비(IMA) 기술	<ul style="list-style-type: none"> • 항공기용 IMA 종합처리 및 네트워크 시스템 기술시현 <ul style="list-style-type: none"> - IMA 시스템 프레임워크 디자인 - IMA 평가 및 시뮬레이션, 시제품 포괄
종합 비행제어 시스템 기술	<ul style="list-style-type: none"> • 베인 비행제어, 자동 비행제어, 고양력장치 일체화 설계 및 검증기술, 비행 제어컴퓨터 구역 불할 및 격리 기술, 선지 제어법칙 설계기술 포함
MEA 시스템하에서의 전기기계 시스템 기술	<ul style="list-style-type: none"> • MEA 전원공급 규범에 대한 고신뢰도, 손상허용 배전기술 • MEA 에서의 보조동력시스템기술 • 그린 전기 글라이드 기술, 저전력 손상허용 전기식 액츄에이터
민간항공기용 추진시스템 외 동력장치	<ul style="list-style-type: none"> • 전체기구에 대한 에너지 배분 및 최적화 기술 • 민간항공기용 추진기관외 동력시스템에 대한 모델링 및 시뮬레이션 기술 등

3) 시범사업 및 전략적 지원

항공기 시스템 및 탑재장비 관련하여 크게 지능형 생산시스템, 통합 검증 기술 적용, 친환경 제조기술과 관련된 세 가지의 시범사업을 계획하고 있으며, 국가 실험실 구축 및 프로그램 실시의 두 가지 정책방안을 제시하고 있다.

- 국가 항공기 탑재장비 및 시스템 중점 실험실 구축
 - 항공기 탑재장비 및 시스템 중점 실험실에 투자 확대
 - 기초연구와 핵심기술 선행연구 강화
 - 기술의 발전으로 중국의 항공기 탑재장비 및 시스템 기술 향상
- 항공기 탑재장비 및 시스템 국가 프로그램 실시
 - 항공기 탑재장비 및 시스템의 감항성 인증작업 수행
 - 국내외 감항성 평가규정을 충족시키는 항공기 탑재시스템 연구/개발
 - 시스템 레벨의 공급업체를 육성하여 국내 및 세계시장에 시스템 레벨의 완제품 공급

[표 13] 항공기 시스템 및 부품 관련 응용 시범사업

사업 분야	주요 내용
항공기 탑재장비 및 시스템 지능형생산시스템 시범사업	<ul style="list-style-type: none"> • 2018년까지 항전 및 기계, 전기시스템을 근간으로 한 시범 제품 생산을 위한 지능형생산시스템을 다양한 생산단위를 종합하여 구축 • 2025년에 40~50개 기업과 기관에 보급하여 주요 항공시스템 공급 업체 수준과 동일한 제조 능력 보유
항공기 탑재시스템 통합 검증 기술 적용 시범사업	<ul style="list-style-type: none"> • 항공기 탑재시스템 통합 검증 플랫폼 구축 • 항공기 탑재시스템 프레임 워크 조직 일치성과 부합성 평가 기술 향상 • 항공기 탑재시스템 종합 평가 및 검증 방법 확보 • 항공기 탑재시스템 및 각종 기술의 합동검증 시행 <ul style="list-style-type: none"> - 중국산 항공기의 항공기 탑재시스템 통합능력 형성
항공기 탑재설비와 시스템의 그린제조기술 응용 시범사업	<ul style="list-style-type: none"> • 환경보호를 위하여 그린제조기술 분석 및 응용 연구 시작 • 자원 절약형, 환경 친화형 기업 건설 <ul style="list-style-type: none"> - 유독성, 유해 물질 및 에너지소비, 오염물질 배출이 많은 전통적인 제조기술 대체

4. 우주장비

1) 시장 전망 및 목표

발사체, 인공위성, 우주선, 심우주 탐사선 등의 우주비행체와 관련 지상 장비를 포함하는 우주 장비는 한 국가의 우주개발 능력을 대표하는 핵심 지표인 동시에 국가의 종합적인 국력을 나타내고 있다.

2013년 기준 중국의 위성활용 분야 생산액은 1,000억 위안(145.4억 달러)를 넘어섰으며, 2020년에는 5,000억 위안(약 727.1억 달러)으로 그리고 2025년경에는 약 1조 위안(약 1,454억 달러)를 넘을 것으로 전망하고 있다.

“중국제조 2025”에서는 혁신국가 건설과 소강사회¹¹⁾ 건설을 위해 선진 우주장비의 개발,

우주공간 진출 및 더 높고 광범위한 수요에 대한 우주자원 탐색과 활용능력이 중요한 해답이 될 것으로 간주하고 있다.

2020년까지 차세대 우주발사체 시리즈를 구성하고 주요 기능이 완비된 정부의 민간용 우주인프라 시설을 완공한다. 중국 각 분야의 주요 업무 수요를 충족시키고 유인 우주활동과 달 탐사 공정 3단계 전략임무를 완성하는 한편, 위성정보 활용에 대한 자급율을 60% 이상으로 증진시켜 완벽한 위성 및 활용산업 체인을 형성하고자 한다.

2025년에는 효율적이고 안전하며 융통성 높은 우주 운송시스템을 구축하여 전지구 범위에 대응하는 효율적인 정부의 민간용 우주인프라를 구축한다. 장기적으로 안정적이고 효율적인 우주활용서비스 시스템을 구축하고 행성 탐사능력을 확보한다. 그리고 위성정보 활용 자급율을 80% 수준으로 증진시켜 국제 선진수준의 산업화 발전 수준을 달성한다.

2) 중점 개발 대상 및 핵심 기술

“중국제조2025”에서는 체계개발사업 또는 탐사임무 등이 동일선상에서 논의되기도 하는 우주장비 분야의 특성에 따라 우주로켓 및 우주센터 그리고 심우주 탐사 임무 등의 여섯 가지 분야로 구분하여 주요 사업을 제시하고 있으며, 항공기 분야와는 달리 기술적 특성에 따라 공통 기술 보다는 각 분야별 핵심 기술이 제시되고 있다.

[표 14] 우주장비 분야 주요 개발사업 및 임무

주요 사업	계획 및 특성
발사체	<ul style="list-style-type: none"> 차세대 장정 발사체 시리즈 완성 <ul style="list-style-type: none"> - 2016년 장정5호 1차 발사 성공 2020년경 차세대 중형(中型) 우주발사체 연구개발 2025년경 중형(重型) 우주발사체 지상시험 검증 완료 <ul style="list-style-type: none"> - 중국의 독자적 우주 진입능력 향상
정부 민간 우주인프라	<ul style="list-style-type: none"> 우주-지상 통합시스템을 구성하여 장기적으로 안정적으로 운용될 수 있는 개방적이고 신뢰도 높은 정부의 민간 우주인프라 건설 <ul style="list-style-type: none"> - 위성 원격탐사 시스템, 위성 통신방송 시스템, 항법위성 등 다양한 관측수단을 최적으로 조합하여 효율적인 지구관측능력 형성 <ul style="list-style-type: none"> - 육지 관측, 해양 관측, 대기 관측의 3개 위성 시리즈 중심 - 고, 중, 저 해상도가 합리적으로 배치 방송통신위성의 주요지역 커버범위 및 지상 통신망 연결을 전세계적으로 확장 <ul style="list-style-type: none"> - 고정된 통신방송위성, 움직이는 통신방송위성, 데이터 중계위성으로 구성 베이두(北頭) 위성항법 시스템을 발전시켜 전지구 위성항법 시스템 구축
우주 광대역 인터넷	<ul style="list-style-type: none"> 중국의 독자적인 우주, 하늘, 지상 일체화 정보 네트워크 형성 <ul style="list-style-type: none"> - 망 간 접속, 글로벌 커버리지, 광대역 서비스 및 이동성이 보장되는 위성통신 시스템을 형성 - 지상의 광대역 네트워크, 5세대 이동통신 시스템 등과 망간 융합 - 우주기반 백본망, 우주기반 모바일 접속망 및 지상 네트워크를 구축, 상용 단말기 개발

11) 2020년 중국의 1차 목표는 ‘소강(小康)사회 실현’이다. 소강사회는 예기의 공자와 제자 자유의 대화에 나오는 말로, 공자가 제시한 사회발전 단계의 두 번째다. 첫 번째인 ‘온포(溫飽)’는 백성들이 먹는 문제가 해결된 사회고, 소강사회는 인간답게 살 수 있는 삶의 질이 보장된 사회다. 마지막 ‘대동(大同)사회’는 요순시대의 이상향을 말한다. 올해 양회에서 시진핑은 ‘4대 전면의 개혁심화, 의법치국, 소강사회, 엄격한 당 관리’를 천명하며 소강사회 실현을 완성하겠다는 의지를 다졌다. (머니투데이, 2015.9.5. “중국이 꿈꾸는 ‘소강사회’비전은”)

주요 사업	계획 및 특성
궤도상 보수 및 서비스 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 궤도상에서의 서비스 및 보수 시스템 구축 궤도상에서 구조, 고장수리, 조립 및 가공 능력 획득
유인 우주활동 및 달 탐사	<ul style="list-style-type: none"> 유인 우주활동 “3단계”전략을 바탕으로 2020년 전후 우주정거장을 초보적으로 완성 달 탐사 사업은 2020년 경 달 표본을 획득하여 지구로 귀환이 목표 <ul style="list-style-type: none"> “달 궤도선회, 달 착륙, 표본 회수하여 지구 귀환”의 3단계 계획에 근거 달 샘플 수집 및 지구로 회수하는 장비 연구 개발 유인 우주활동 및 달 탐사 사업의 후속 방안에 대한 이론 연구 및 사업 착수 <ul style="list-style-type: none"> 우주정거장을 완성함 우주공간의 대형 시설물 건설, 운영, 유지보수, 확장 등의 전면적인 기술 확보 차세대로 재사용이 가능한 저비용 유인 우주왕복 시스템을 발전시킴 유인우주선 발사 및 우주활용 서비스 등 핵심 능력 향상 우주의 상업적 개발과 활용 추진
심우주 탐사	<ul style="list-style-type: none"> 심우주 탐사선 연구개발, 심우주 탐사 기술 시스템 구축 화성 탐사를 중점으로 하여 소행성, 목성 등에 대한 탐사 실시 2021년 경 화성에 착륙하여 순찰 및 측정 활동 수행

[표 15] 우주장비 분야 핵심 기술

기술 분야	주요 내용 및 특성
대추력 로켓 엔진 및 대형 우주발사체 기술	<ul style="list-style-type: none"> 대추력 로켓엔진, 대형 우주발사체 설계, 대구경 동체구조 연구개발, 대형 우주 발사체 검증시험 등 일련의 주요 핵심기술
우주-지상 통합시스템 및 네트워크 기술	<ul style="list-style-type: none"> 우주-지상 통합시스템 설계 및 통합 위성군 네트워크, 위성 편대비행 위성 체계종합, 위성 네트워크와 지상 네트워크의 끊김없는 연결, 대용량 위성통신 링크 등
장수명, 고신뢰성, 높은 위치정확도의 위성 플랫폼 기술	<ul style="list-style-type: none"> 고기동 원격탐사위성 플랫폼 기술 <ul style="list-style-type: none"> 고안전성, 고위치정확도의 고중량 임무장비 탑재 가능 대출력, 대용량, 장수명의 선진 통신방송위성 플랫폼 기술 선진 고기동성 플랫폼, 진동저감 플랫폼, 차세대 대형 지구동기궤도 위성용 공용 플랫폼, 고신뢰도 전기추진 플랫폼 개발
고성능, 신형 탑재장비 기술	<ul style="list-style-type: none"> 원격탐사용 탑재장비 기술 <ul style="list-style-type: none"> 고해상도, 고정밀도, 고신뢰도 광학, 레이더 및 레이저 선진 위성통신 탑재장비 기술 <ul style="list-style-type: none"> 대출력 대형 멀티빔 안테나 등 고정밀도 신형 항법위성 탑재장비 및 자동 궤도결정 기술 심우주탐사용 선진 탑재장비 등
유인 우주활동 및 궤도상 보수 및 서비스 핵심기술	<ul style="list-style-type: none"> 우주비행사의 장기간 궤도상 거주사의 건강 및 작업능력 유지 저궤도에 조립형 우주정거장 건설 3D프린터로 궤도상에서 우주부품 생산 우주용 지능형 로봇, 인간-기계 협동으로 궤도상 우주 시설물 건설 및 보수 등
심우주탐사 핵심 기술	<ul style="list-style-type: none"> 행성 간 비행궤도 설계, 심우주 관측 및 제어 통신, 고정밀도 자동항법 및 제어, 고속 재진입 소형 회수장치, 고효율 동력원 및 추진기술, 행성탐사용 특수 우주 환경 적응성 및 시험 기술 등

3) 시범사업 및 전략적 지원

우주장비 분야는 위성통신이나 위성정보 활용 등 우주개발의 결과물에 대해서는 민간 시장이 형성되어 있으나, 우주장비에 대해서는 대다수가 정부가 주요 소비자이며 특히 우주개발·탐사 등은 아직 민간의 참여가 이뤄지지 않고 있다. 중국의 경우도 이러한 현실은 크게 차이가 없어서 시범사업을 실질적인 우주개발 사업으로 간주할 수 있다.

“중국제조2025”에서는 산업, 지역, 산업화, 국제화 및 과학기술 등 다양한 차원에서 원격탐사, 위성통신, 항법 등을 종합한 활용 시범사업을 시행하고 위성정보 공유 및 차세대 정보기술 융합을 강화하는 동시에 위성정보 활용을 촉진시키고자 하고 있다.

- 자원 환경과 생태 보호 분야의 위성 종합 응용 시범 사업
 - 자원 환경 변화에 대한 모니터링 및 예측정보와 평가 관리 및 주요 국가 조사사업에 활용하기 위한 정확한 위성정보 서비스 제공
- 재해 방지/저감 및 긴급대응용 위성 종합 활용 시범 사업
 - 자연재해 관측 및 예보, 긴급 대응, 종합 평가와 피해 재건 등
 - 전형적인 재해 지역 종합 활용 시범 작업
- 도시화, 지역 및 지역 간 위성 종합 활용 시범 사업
 - 新도시화¹²⁾배치, 지역 및 주체기능구¹³⁾ 건설
 - "스마트 시티" 및 "스마트 교통" 등 위성 종합활용 시범사업 시행
- 산업 및 대중 대상 활용 시범 사업
 - 중점산업과 대중의 위성활용 수요를 결합하여 위성활용 시범 및 육성
- 위성활용 변경지역 정보복지 서비스 시범 사업
 - 변경지역의 지속가능한 발전과 보편적 복지 서비스 수요에 대응
 - 통신, 문화 교육, 의료, 위치 서비스 등 위성 종합활용 시범사업 시행

그리고 이상과 같은 시범사업과 함께 다음과 같이 우주분야 발전을 위한 제도적, 정책적 지원 방안을 강구하고 있다.

- 우주법 제정을 추진하고 국가의 우주 정책, 데이터 정책과 우주 제품 가격책정 메커니즘을 완벽히 구축하여 사회 자본이 위성 통신 방송 및 상업용 위성관측 등의 분야 진입토록 하여 자체 위성에 기반 한 단말기 제품과 활용분야 발전을 지원한다.
- 우주분야의 디지털화, 네트워크화, 지능화를 추진하고 우주제품의 다품종 소량 생산 특성에 적합한 설계/생산협업 전산화, 네트워크화, 지능화 생산조립 시스템을 구축한다.
- 우주분야에 자동제어공정을 실시와 우주급 고신뢰도 기기 개발 수행 및 핵심 원자재 등의 제약 문제를 해결하여 우주 제품의 자립성을 향상시킨다,

12) 4化(산업화, 정보화, 도시화, 농업현대화)의 도시화. 사람중심의 집약형, 지능형, 친환경, 저탄소 도시 건설 개념(“중국의 新도시화 정책과 진출 기회,” KOTRA 2013.3 참고)

13) 개발방식에 따라 고도화 개발구역, 중점 개발구역, 제한 개발구역과 금지 개발구역 4가지로 구분하며 개발 내용에 따라 도시화 지역, 농산물 주요 생산구역과 중점 생태 기능구역 3가지로 구분

(<http://www.kiet.go.kr/servlet/isearch?mode=view&dataNo=55953> 중 발췌)

- 우주용 SoC/SiP, kW/MW 급의 고출력 마이크로웨이브 부품 및 신형 고출력 THz 디바이스, 고급 MEMS 기기 등
 - 대형 알루미늄 합금 재료, 고성능 폴리머 섬유, 단련 초합금 등
- "메인 도급-서브 도급-공급업체" 분업과 공급사슬 협력 시스템을 구축하고 개방적이고 상호협동적인 우주항공 공급사슬 및 산업 체인을 구축한다.

맺음말

중국은 제조업 육성을 위해 중국의 두 번째 본격적인 산업육성 정책인 ‘중국제조 2025’를 발표함에 따라 13차 5개년 계획의 범위를 넘어 2025년까지 중국 제조산업의 발전적인 미래를 그리고 있다. 항공우주산업의 경우 10대 중점분야의 한 가지로서 업종별 육성정책을 수립하고 세계시장에서의 경쟁력 확보 및 중국의 항공우주기술 발전을 도모하고 있다. 그리고 우주분야를 제외하고 항공기 분야만을 감안하여도 중국은 중국제조 2025의 항공우주분야 기술 로드맵에서 민간용 여객기에서부터 군용 회전익기에 이르기까지 거의 모든 항공기 분야에 대한 개발 및 시장 진입을 계획하고 있는 것을 확인할 수 있다.

국내의 경우 열악한 기술·경제적 요건과 내수시장의 한계로 인하여 여객기를 포함한 민간 항공기 시장에서는 기체부품 가공 생산 등 한정된 부분에서만 참여하고 있는 상황이며, 군수 분야의 경우에도 독자 체계를 갖추는데 어려움을 겪어왔다. 반면 중국의 경우 중국은 막대한 내수시장을 바탕으로 민간 분야에서는 광동체기 등의 일부 영역을 제외하고는 독자 개발과 생산에 대한 계획을 보여주고 있으며, 이는 군수 분야에서도 다르지 않게 나타나고 있다.

우주분야에서도 중국은 미국, 러시아 및 유럽을 바짝 뒤쫓고 있으며, 차세대 위성 및 발사체 개발과 유인 우주개발에 대한 적극적인 추진계획을 수립하여 우리나라와의 격차가 더욱 크게 느껴지는데, 이러한 차이의 상당한 부분은 정부 예산 및 시장 규모의 차이에서 기인하는 것으로 판단된다. 그러나 이러한 결과에 대하여 찾고 또한 그러한 결과를 받아들인다면, 국내 계획 수립 및 정책 수행에 있어서 특별한 시사점을 찾기는 어려울 것이다.

중국의 “중국제조 2025”는 특정 산업분야에 국한된 내용이 아니라 전체 제조업에 공통적으로 제시된 4대 과제 <혁신능력 제고>, <품질 제고>, <제조업의 정보화>, <녹색성장>을 내포하고 있으며, 산업분야 뿐만 아니라 중국 정부의 도시화 계획 등의 국가 정책과도 연결점을 제시하고 있다. 따라서 단지 항공기 체계 및 기술의 개발뿐만 아니라, 생산 및 제조 과정에서의 환경친화적 제조공정과 정보화 기술의 적용을 고려하고 있으며, 특히 우주분야의 경우 타 국가 계획과 연계된 구체적인 수요와 활용분야를 고려하고 있다.

따라서 “중국제조 2025”를 살펴봄에 있어서 중국의 항공우주분야 개발 계획 및 로드맵뿐만 아니라 수립 과정에서 타 국가 계획 및 정책과 유기적으로 호응하고 있음에 대해서도 함께 유의하여야 할 것이다.

*문의: 미래전략본부 정책총괄팀 장태진 선임연구원(tjchang@kari.re.kr/042-870-3651)

참고자료

- “〈〈중국제조 2025〉〉중점분야 기술 로드맵,”〈〈중국제조 2025〉〉중점분야 기술 혁신 녹색, 국가 제조강국 건설 전략 자문 위원회, 2015.10
- 강준영, 박진주, “중국 에너지부문 12.5계획 평가 및 13.5계획 전망,”
- “육성에서 혁신으로: ‘중국제조 2025’ 전략과 시사점,”KOTRA 중국사업단, 2015.9.18



한국항공우주연구원 미래전략본부