



세계의 항공우주산업(2) - 중국

글/ 임상민(<http://www.aerospace.pe.kr>)

개요 및 발전과정

중국의 항공우주산업은 1950년대 러시아의 기술을 도입하면서 본격화되었다. 초기 중국 항공우주분야의 기술은 미미했으나, 문화혁명 이후 정부의 적극적인 지원하에 항공기, 미사일, 발사체, 우주선 등의 항공우주시스템을 독자설계하고 개발하면서 오늘날은 상당한 수준으로 발전했다.

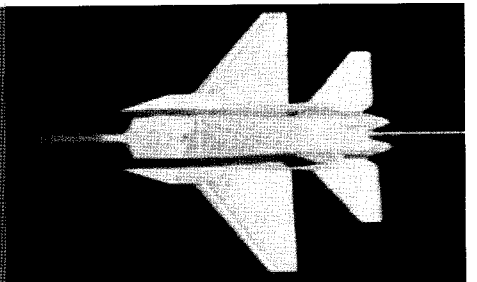
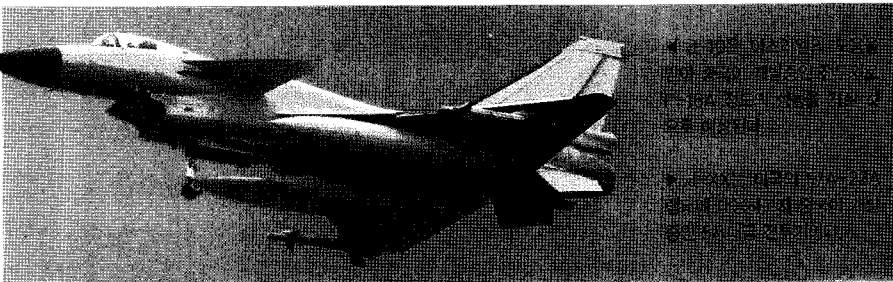
중국의 첫 항공기 생산은 1951년 한국전을 계기로 시작되었다. 당시 구소련이 MiG-15 관련 엔지니어와 전문가를 중국에 지원하면서 중국의 항공관련 생산시설과 인력이 구축되기 시작했다. 중국이 처음으로 생산한 항공기는 MiG-15UTI의 중국생산형 JJ-2 기종이었으며, 이 복좌 훈련기 생산을 토대로 중국은 본격적인 전투기인 J-5(MiG-17PF 면허생산형) 생산에 성공한다.

1950년대 중국 항공우주기술에 있어서 구소련의 지원은 절대적으로 필요한 것이었지만 중소국경분쟁으로 인하여 구소련의 기술지원은 중단된다. 1961년에 중국은 구소련의 최신형 항공기인 MiG-21F-13 피시베트C의 면허 생산을 준비하고 있었으나, 소련 엔지니어들이 국경분쟁으로 인하여 모두 본국으로 철수했기 때문에 이때부터 중국은 항공기의 독자적

인 생산을 추진하게 된다.

중국의 독자적인 항공기 생산은 1965년 11월부터 J-7을 시작으로 J-8, JH-7, FC-1, Y-7, Y-8, H-5, H-6, Z-9 등 다양한 종류에 걸쳐 이루어졌으며, 최근에는 5세대 첨단전투기인 J-XX과 컴퓨터기인 ARJ-21 등의 개발을 시작하는 등 성능적으로 항공선진국과 경쟁이 가능한 수준까지 빠르게 발전하고 있다.

중국 항공우주산업의 조직구성은 1988년까지 항공우주산업을 관장하는 항공공업부와 항천공업부를 통합한 항공항천공업부(MAS : Ministry of Aerospace Industries)를 두고 있었으나, 1993년 3월



에 이를 국무원에서 분리하여 중국항공공업총공사(AVIC)와 중국항공천공공업총공사(CSI)를 설립했다. 또한 국유기업의 경쟁력 약화에 대한 대안으로 항공부문의 중국항공공업총공사를 1999년 7월, 다시 분리하여 현재는 중국항공공업 제1집단공사(AVIC I)와 중국항공공업 제2집단공사(AVIC II) 양대 체제로 개편을 완료했다. 양 집단공사는 각각 항공기 제작업체와 엔진 제작업체, 항공기 제작업체, 연구기관을 보유하고 있으며 민간기와 군용기의 독립적인 개발과 생산 능력을 갖추고 있다.

중국의 항공우주산업은 연구개발과 생산, 교육체계가 효과적으로 연계되어 각종 항공기, 엔진, 설비, 소재 및 민수용 첨단부품의 생산이 활발히 이루어지고 있는 것이 특징이다. 약 200여개 이상의 항공우주기업으로 구성된 중국의 항공우주산업은 민간항공기 위주의 개발과 미국, 러시아, 유럽 등의 활발한 협력관계를 통해 수출과 함께 내수시장의 발전을 도모하고 있다. 항공우주 인력양성은 북경항공항천대학교, 남경항공항천대학교, 서북공업대학교, 심양항공공업학원, 남창항공공업학원, 정주항공공업학원 등 6개 대학교를 중심으로 이루어지고 있으며, 3개 전문학교, 다수의 기능학교가 다양한 분야의 숙련노동자를 배출하고 있다.

중국 항공우주산업에 있어서 민수부분의 중요성은 1990년대부터 본격적으로 부각되기 시작했다. 중국은 거대한 군사력을 유지하기 위해 방위산업 육성의 일환으로 항공우주산업에 시작했기 때문에 전투기와 폭격기, 수송기 등의 군용기와 대륙간탄도미사일 등 군수부분의 비중은 절대적이었다. 그러나 냉전 종식과 개혁개방 정책으로 인하여 민수부분의 중요성이 증대되었고, 군수부분에서 쌓은 기술력은 민수품 생산으로 점차 전환되기 시작했다.

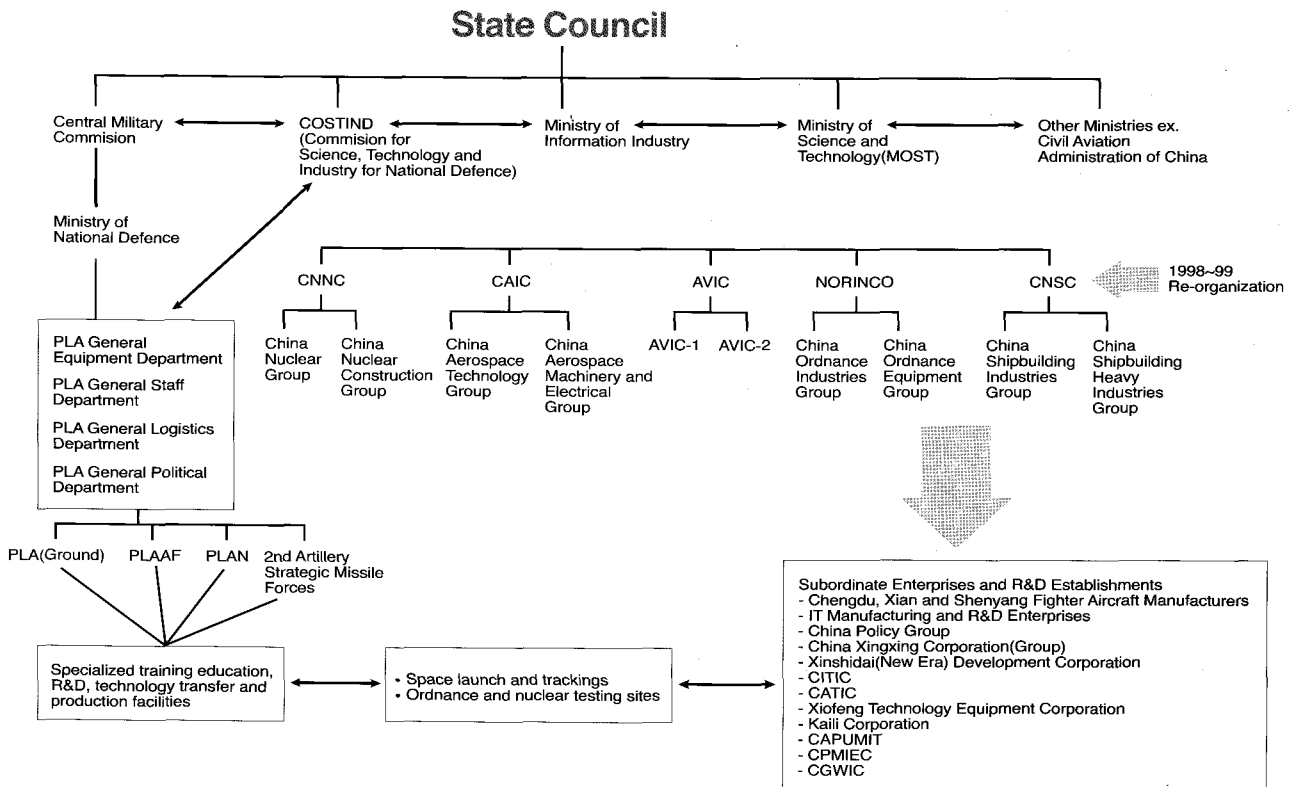
중국 항공우주기술의 대표적인 민수 전환분야는 공업용 가스터빈, 자동차, 가전, 환경, 산업기계, 에너지 절약 등 30개 부문에 걸쳐 있으며, 중국 경제의 빠른 성장에 힘입어 민수분야의 파급효과는 지속적으로 증대되고 있다.

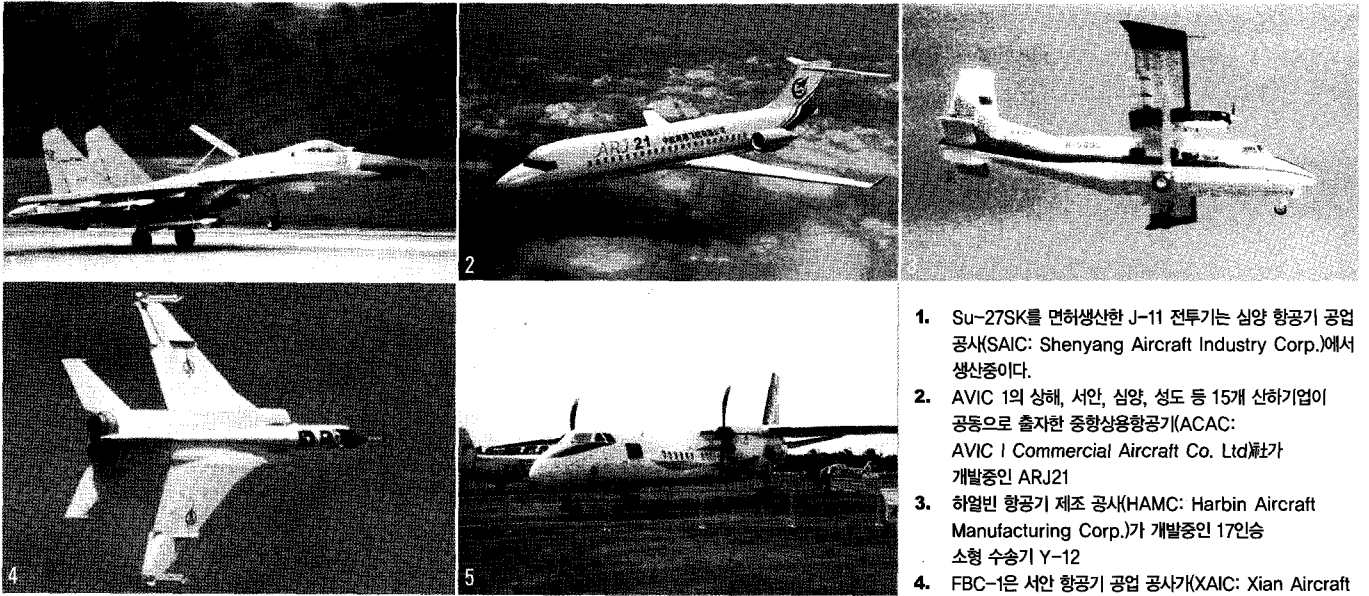
높은 기술수준을 요구하는 산업 특성상 항공우주산업은 중국 공산품의 품질보증체계를 확립하여 제품의 질을 높이는 데 기여하고 있으며, 다양한 민수품의 설계, 시험제작, 생산, 소비 등 전과정에 있어서 영향을 미치고 있다. 이러한 선진기술과 현대적인 관리개념은 항공우주 선진국들과의 국제협력관계를 확대를 통해 증대되고 있으며, 중국 항공우주 제품이 세계시장으로 진출하는데 있어서 질적, 기술적 자극제가 되고 있다.

중국의 항공기 제작기업은 크게 중국항공공업 제1집단 공사(AVIC I)와 제2집단

〈그림 1〉 항공우주산업 체계도

※ 자료 : Jane's special report - China's Aerospace and Defence Industry





1. Su-27SK를 면허생산한 J-11 전투기는 심양 항공기 공업 회사(SAIC: Shenyang Aircraft Industry Corp.)에서 생산중이다.
2. AVIC 1의 상해, 서안, 심양, 성도 등 15개 산하기업이 공동으로 출자한 중형상용항공기(ACAC: AVIC I Commercial Aircraft Co. Ltd)사가 개발중인 ARJ21
3. 하얼빈 항공기 제조 회사(HAMC: Harbin Aircraft Manufacturing Corp.)가 개발중인 17인승 소형 수송기 Y-12
4. FBC-1은 서안 항공기 공업 회사(XAIC: Xian Aircraft Industry Corp.) 개발중인 초음속 전투폭격기로 핵공격능력을 갖추고 있다.
5. 서안 항공기 공업 회사는 구소련의 An-24 수송기를 면허 생산한 Y-7에 서방측 엔진과 항공전자장비를 탑재한 MA-60 여객기를 개발하고 있다.

공사(AVIC II)로 구성된다.

중국항공공업 제1집단공사는 실질적으로 중국을 대표하는 항공기 제작 집단공사로서 23만6천명의 종업원과 104개의 각종 항공우주기업으로 구성되어 있다. 군용기와 민용기를 포함한 각종 항공기와 항공엔진, 항공장비, 항공병기들을 생산하고 있으며, 이들 정밀제품 생산기술을 토대로 관련제품인 가스터빈엔진, 자동차, 오토바이, 냉장고 시장에도 진출하고 있는 것이 특징이다.

제1집단공사는 상해 항공 공업 회사(SAIC), 서안 항공기 공업 회사(XAIC), 심양 항공기 공업 회사(SAIC), 성도 항공기 공업 회사(CAIC) 등의 주요기업으로 구성되어 있다. 이들 기업 대부분은 군수부문과 민수부문을 함께 갖추고 있지만 상해 항공 공업 회사(SAIC)는 민수부문만 특화되어 있다.

최근 항공기 분야에 있어서 제1집단공사의 중요한 사업은 70인승급의 ARJ21 리저널 제트기 개발사업이다. 2002년 9월에 중국 국무원의 승인을 얻어 본격화되기 시작한 이 사업은 2006년 중순에 시제기를 비행시키고 2008년부터는 중국내 항공사에 취역시킨다는 일정으로 진행중에 있다. ARJ21 개발사업은 제1집단공사의 상해, 서안, 심양, 성도 등 15개 산하기업이 공동으로 출자한 중형상용항공기(ACAC: AVIC I Commercial Aircraft Co.,Ltd)사가 개발하게 된다. ARJ21 기체는 동체 후방에 터보팬 엔진을 쌍발하고 T-tail로 설계되며, 72석, 79석 외에 30석의 VIP형도 파생형으로 계획중이다.

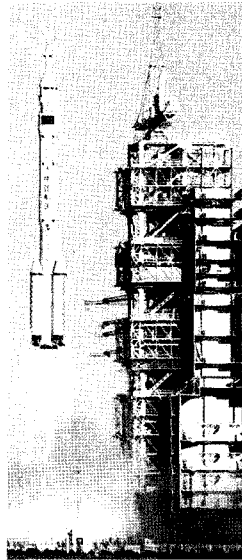
제1집단공사가 주로 대형의 고성능 고정익기를 개발 및 생산하는 반면 제2집단공사는 중소형 고정익기와 회전익기 생산에 집중되어 있다. 대표적인 제2집단의 제작사는 홍도 항공기 공업 회사(HAIC), 하얼빈 항공기 제조 회사(HAMC), 산서 항공기 공업사(SAC), 창해 항공기 공업 회사(CHAIC) 등이 있다.

제2집단공사의 군수부문은 본격적인 전투기나 폭격기가 없으며, 대부분이 여객기나 수송기, 헬리콥터 분야에 집중되어 있다. 최근 항공기 분야에 있어서 제2집단공사의 중요한 움직임은 하얼빈 항공기 제조 회사와 브라질의 엠브레어사가 하얼빈 엠브레어 항공기 공업사(HEIC: Harbin Embraer aircraft Industry Co.,Ltd)를 합작회사로 설립한 것이다. 엠브레어가 51%의 지분을 갖은 이 회사에서는 앞으로 10년간 250-600대의 50석급 ERJ-145 계열 리저널 제트기를 생산할 전망이다.

우주부문

중국의 우주산업은 항공기산업에 비해 상대적으로 높은 기술수준을 보유하고 있다. 통신, 기상, 자원탐사, 과학실험용 등 16종류, 47개의 인공위성을 이미 성공적으로 발사했으며 15종의 장정(長征)시리즈 발사체를 약 90%의 성공률로 발사하는 등 비약적인 발전을 거듭해 왔다. 이러한 중국의 우주부문은 방위산업과 밀접한 관련이 있으며, 냉전시대의 군사과학기술 자립화의 일환으로 시작되었다. 우주개발은 1956년부터 시작되었지만 연구는 1965년 과학원이 설립되면서 이루어졌고, 항천공업부의 설립으로 위성발사체 부문이 본격적으로 개발되기 시작했다. 중국의 우주개발을 관장하는 대표적인 기관은 다음과 같다.

- **CASC(China Aerospace Corporation):**
중국의 모든 민간 우주프로그램을 관장하는 대규모 기관
- **CGWIC(China Great Wall Industry Corporation):**
CASC 산하 기관으로 용역 계약 등 우주발사체를 상업적인 용도로 이용하기 위한 대외 창구 역할을 담당
- **CALT(China Academy of Launch vehicle Technology):**
주요 우주 및 군사 발사체의 제조 기관
- **SAST(Shanghi Academy of Space Technology):**
상해 항공우주국의 후신으로 CZ-3에 사용되는 1, 2단과 CZ-4/2D 등 생산
- **CAST(Chinese Academy of Space Technology):**
일반적인 통신, 과학위성과 생물실험을 위한 지구 재돌입 위성의 제작을 담당
- **SISE(Shanghi Institute of Satellite Engineering):**
SAST, CALT 등에서 발사체 부품을 제작할 때 사용되는 금속재료를 생산
- **ISME(Institute of Space Medico-Engineering):**
1960년대부터 유인우주비행체에 대비하여 각종 의학, 생리학, 심리학적 연구 수행



2003년 11월에 유인 우주선 '선저우 5호' 발사 성공으로 중국은 우주강국 반열에 오르게 되었다.

국의 통신위성기술은 1990년대부터 서방 측과의 적극적인 협력으로 점차 고도화되어가고 있으며, 최근에는 방송위성까지 개발을 진행하고 있다. 차세대 통신위성으로 개발중인 DFH 시리즈 위성의 경우에는 C, Ku, Ka, L 밴드의 통신기능을 갖고 있으며, 100kg 이하인 첨단 소형통신 위성 창신 1호의 독자적인 개발도 성공하여 중국의 위성기술 개발능력을 입증하고 있다.

중국은 발사체와 위성 뿐만아니라 유인 우주계획 분야에서도 두각을 나타내고 있다. 2003년 10월에 유인우주선 '선저우 5호'가 비행에 성공함으로써 중국은 미국과 러시아에 이어 세계 3번째 유인우주선 보유국이 되었다. 중국은 유인우주 비행 성공에 머무르지 않고 달과 화성 개발도 적극적으로 추진할 계획을 수립하고 있어 미국, 러시아와 더불어 우주기술 대국으로의 면모를 과시하고 있다.

이상과 같이 중국은 항공기부문에 미국과 유럽에 비해서는 상대적으로 낙후되어 있으나 중형여객기, 마하 1급 초음속 전술기의 독자개발이 가능한 수준으로 평가되고 있다. 우주부문의 기술경쟁력은 상대적으로 높은 편으로, 대륙간탄도탄 제작기술을 민간부문에 전용하여 개발한 장정시리즈의 저가적 발사체 시장진입이 주목받고 있다.

우리와는 중형항공기 공동개발 파트너로 협력이 추진되었다가 무산된 바 있지만, 중국은 항공우주산업에 대한 기술자립과 국방현대화 및 시장확보의 기반을 구축하기 위해 지속적으로 외국기업과의 협력정책을 추진하고 있다. 무한한 성장 잠재력을 지닌 중국의 항공우주시장에 진출하기 위해 한국기업들도 장기적인 관점에서 적극적인 참여전략이 절실히 요청되는 시점이라 하겠다.

발사체 분야에 있어서도 중국의 독자적인 기술개발 의지는 강한 편이어서 1965년부터 장정 1호를 개발한 이후 장정 2호와 3호 개발에 성공하는 등 약 15종의 장정(CZ) 시리즈 발사체를 개발/보유하고 있다. 하지만 1996년까지 중국의 발사체는 실패율이 높아 상업용 위성 발사 시장에 사용하기 어려운 것이 사실이었다. 결국 미국의 정치적인 배려로 미국의 발사체 기술을 이전받은 이후 중국 발사체의 신뢰도는 획기적으로 향상되어 중국은 저가 발사체 시장에서 인도와 더불어 성공적으로 진출하고 있다.

중국의 대표적인 발사체로는 CZ-2 시리즈와 CZ-3 시리즈가 있다. 1990년에 시험발사에 성공한 CZ-2E 발사체의 경우에 약 9,200kg을 지구 저궤도에 진입시킬 수 있으며, 1997년에 등장한 CZ-3B형은 천이궤도에 약 4,800kg의 페이로드를 진입시키는 것이 가능하다.

위성분야에 있어서 중국은 1970년 4월에 첫 인공위성 '동방홍' 발사에 성공하였고, 1975년 최초로 회수에 성공, 1984년에는 정지통신위성까지 성공적으로 발사한 경험이 있다. 중

중국 발사체 개발능력의 상징인 '장정' 시리즈

