

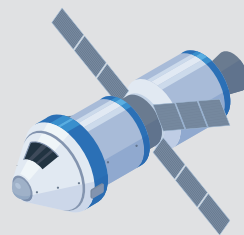
2024
July

한림원의
목소리
제 110 호

우주항공청의 성공을 이끄는 과학연구의 역할



우주항공청의 성공을 이끄는 과학연구의 역할



우리나라는 우주 분야에서의 발전을 위해 끊임없는 노력을 기울여 왔다. 대한민국 최초의 인공위성 우리별 1호부터 한국형 발사체 누리호, 그리고 대한민국 최초의 달 궤도선 다누리까지 우주항공 분야에서 우리의 역량과 잠재력을 지속적으로 높여 왔다.

그러나 여전히 우주 개발과 관련된 다양한 과제들이 남아 있다. 따라서 새로 출범한 우주항공청을 통해 우리의 역량을 한 단계 높여 진정한 의미의 우주 선진국으로 진입할 수 있는 기회를 마련해야 할 것이다. 특히 과거의 개별 기술 개발 지향의 목표를 넘어 보다 미래지향적이며, 우주에 대한 지식 창출을 통해 인류의 복지와 안전을 증진하기 위한 더 큰 목표를 향해 나아가야 할 것이다. 우리는 우주 선진국의 예를 통해 기초과학연구는 이러한 목표에 다가가면서 새로운 기술을 만들어 주는 좋은 방법이라는 것을 배울 수 있었다.

한국과학기술한림원은 이번 한림원의 목소리를 통하여 우주항공청의 성공적인 기능을 위해 필요한 과학연구의 중요성을 강조하고자 한다. 우주항공청의 성공적인 역할 수행은 높은 수준의 기초과학 연구가 가능한 프로젝트의 추진, 전문가 집단을 중심으로 하는 상향식 경쟁을 통한 정책 및 임무 선정, 중장기적 안목을 바탕으로 하는 체계적, 단계적 접근을 통해 이루어질 수 있다. 이를 통해 대한민국은 우주 개발의 혁신을 이루고 국제 경쟁력을 강화하며, 지속 가능한 발전을 도모할 수 있을 것이다.

특히 우주 개발의 핵심 가치와 방향성을 다시 한번 고찰하고, 우주 연구에 대한 우리의 열정과 의지를 되새겨봄으로써 우리나라가 뉴스페이스 시대를 선도하는 세계적인 우주 강국으로 발전할 수 있기를 기대한다.



2024. 7.
한국과학기술한림원

우주항공청 출범: 과학연구가 답이다

우주항공청의 설립은 대한민국의 우주 개발과 항공 기술 발전에 있어서 중요한 전환점이 될 것이며, 이제는 우주항공 기술이 보다 지속 가능한, 다양한 분야의 발전으로 이어질 수 있다는 것을 의미한다. 우주항공청의 성공적인 운영을 위해서는 산업적 활용 측면 뿐만 아니라 높은 수준의 우주 기술과 도전적인 과학연구 주제들을 접목하여 기초과학연구의 방향성을 제시하는 것이 무엇보다 중요하다. 이를 통해 우주 개발의 혁신을 이룩하고, 동시에 산업계의 동반 성장을 이루어 감으로써 글로벌 경쟁력을 강화하며, 우주 분야의 지속 가능한 발전을 도모할 수 있다.

01

기초과학연구를 통한 인류 복지 증진이라는 비전이 필요하다

우리나라는 짧은 기간 동안 놀라운 수준의 경제성장을 이룩했다. 그동안에는 과학기술 영역에서 중장기적 비전과 철학 보다는 기술 격차 해소를 통한 경제적 수익 창출이라는 목적을 가지고 투자를 해왔다. 우리나라의 과학연구 수준 역시 경제력에 발맞추어 꾸준히 높아지고 있으나, 아직도 응용을 강조한 나머지 영향력이나 파급력이 높은 새로운 원리의 발견이나 창출 등과 관련한 분야에서는 선진국과의 격차가 크다고 알려져 있다.

이제는 단기적인 경제적 효과보다는 산업계에서 당장은 필요로 하지 않더라도 공공의 영역에서 필요로 하는 높은 수준의 우주 기술 개발을 준비할 필요가 있다. 이러한 첨단 우주 기술은 도전적인 기초과학 분야에서 요구되고 있는데, 장기적인 국가 경쟁력 유지를 위해서는 이런 식의 기초 연구에 대한 투자를 늘려야 할 시기다.

우주 연구를 선도하는 국가들은 우주에 대한 장기적 비전과 철학을 가지고 있다. 예를 들어 미국 NASA는 ‘인류를 위해 미지의 공간을 탐사하고 발견을 통해 세상에 영감을 제공하며, 모두에게 혜택이 돌아가도록 한다’는 비전을 제시하고 있다. 일본의 우주청 조직 JAXA도 ‘우주 기술을 통해 글로벌 문제 해결과 미래 가치 창출에 기여’를 비전으로 삼고 있다. 우리나라의 우주항공청도 우리 나라의 장기적 비전과 철학을 갖출 필요가 있다.

이와 함께 우주 탐사의 역사에서 기초과학연구는 핵심적인 역할을 해 왔고, 현재도 NASA의 중요한 임무 중 하나는 기초 과학연구 수행이다. 실제로 제임스 웹 우주망원경은 그 개발 자체가 큰 도전이었었는데, 발사 성공 후 얻은 첫 번째 영상을 미국 대통령이 직접 공개하고, 2022년 최고의 과학연구 성과로 손꼽힐 만큼 그 영향력이 매우 컸다. 비록 개발에 막대한 자금과 기술이 투입되고 위험이 뒤따랐지만, 실패와 극복을 통해 새로운 기술적 도약을 이루어 냈다.

이로 인해 미국 국민들은 기초과학의 성취에 큰 자부심을 느끼게 되었으며, 이는 지속적인 연구 활동의 원동력이 되었다. 우주 선진국들이 우주망원경 개발과 같은 기초과학연구를 통해 우주 개발을 선도하면서 수십조 원의 개발비와 오랜 개발 기간이 소요되는 제임스 웹과 같은 프로젝트에 아낌없이 투자하는 것은 이러한 이유 때문이다.

이렇듯 우주 개발과 탐사의 목표는 기초과학 연구 성과와 관련이 있으며, 우리도 비슷한 목표와 철학을 가지고 우주를 대할 필요가 있다. 즉, 우리의 우주항공청도 국익 증대라는 단순한 목표를 넘어서 기초과학연구의 확장과 심화에 기여할 뿐만 아니라 관련 산업을 비롯한 연관 분야 전반에 대한 경제적, 기술적 파급을 통한 인류의 복지 증진을 강조해야 한다.

02

전문가 집단 중심의 상향식 경쟁을 통해 정책 및 임무가 선정되어야 한다

우주항공청의 정책 및 임무 선정이 전문가 집단 중심의 상향식 방식으로 진행된다면, 관련 분야 이해관계자들의 지지와 협조를 바탕으로 여러 사업들을 보다 효율적으로 추진할 수 있는 체계를 확립할 수 있다. 실제로 NASA는 다양한 과학 연구 사업을 진행하는 데 있어 이와 같은 방식을 따르고 있다.

과학연구 사업을 보통 대형 미션과 중소형 미션으로 구분하는데, 대형 미션은 과학 관련 4개 분과의 10개년 보고서를 통한 과학계의 의견을 바탕으로 내용과 우선순위를 정한다. 중소형 미션은 공개 모집을 통해 선정하며, 자유 주제로 진행하거나 특정 미션을 제시하여 공모하기도 한다. 즉, 많은 과학연구의 임무가 위에서 결정되는 하향식이 아니라 개인 연구자 또는 학계의 의견을 바탕으로 결정되는 상향식을 채택하고 있다.

우리나라의 상황이 우주 선진국들과 같을 수는 없지만, 과학연구 관련 임무 선정이 전문가들에 의해 이루어져야 한다는 점은 크게 다르지 않을 것이다. 임무의 특성과 규모에 따라 소수의 역량이 필요한 경우가 있고, 집단 지성의 힘이 필요한 경우도 있다. 작은 임무의 경우 공모를 통해 다수의 제안서를 바탕으로 아이디어를 발굴하고, 경쟁을 통해 최종 선정하는 체계를 갖추는 것이 중요하다.

반면, 큰 임무는 관련 학회 등의 장기 발전 계획이나 백서 등을 참고하여 임무에 대한 아이디어를 수집하고 우선순위를 정하는 방식을 취할 수 있을 것이다. 이렇게 전문가 집단 중심의 상향식 방식에 기반한 경쟁을 통하여 정책 및 임무 선정을 도모함으로써, 많은 이들의 지지를 얻는 다양한 사업을 효율적으로 추진하는 체계를 갖추 필요가 있다.



03

단기적 성과보다는 중장기적 목표를 바탕으로 체계적, 단계적으로 임무를 추진해야 한다

우주항공청의 출범은 우리나라의 우주항공 분야의 역량을 한곳으로 모아 체계적, 효율적으로 관련 정책 및 임무를 추진하기 위함이다. 우주 과학을 포함한 기초과학연구는 단기간에 기술 구현으로 이어지지는 않지만, 지속적인 우주 관련 연구와 개발을 가능케 하여 궁극적으로 혁신을 만들어 왔다.

우주 개발에는 많은 불확실성과 위험이 따르며, 단기간에 실현하기 어려운 과제들이 많기 때문에 단계적이고 체계적인 접근이 그 무엇보다 중요하다. 특히 과학 관련 위성이 발사되면 발사 후 데이터를 활용하여 다양한 과학연구가 오랫동안 지속되어야 하는데, 그동안 국내에서는 발사 임무의 성공 여부에만 큰 관심이 있었다. 그러다 보니 대규모 예산이 투입된 임무임에도 불구하고 해당 임무의 장기적인 운영이나 수집된 자료의 처리 및 활용 등 탐사의 결과를 제대로 활용하지 못한 부분들이 있었다.

이제 우리나라도 하드웨어의 개발과 발사의 성공 여부를 넘어서 위성이나 발사체에서 확보한 자료들이 과학연구에 성공적으로 활용될 수 있는 지원을 적극 제공해야 할 때다. 그리고 이는 우주항공청이 새로운 프로젝트를 계획하고 수행할 때 반드시 고려되어야 할 사안이다.

중요한 점은 다양한 여건을 고려하여 개발에 소요되는 비용과 시간에 따라 '비교적 적은 예산으로 단기간에 수행할 수 있는 것', 그리고 '장기적인 투자를 요하는 것'을 구분하여 전략적으로 추진하는 것이며, 이를 통해 다양한 과학연구와 기술 개발이 균형 있게 이루어질 수 있을 것이다.

우주항공청의 성공적인 역할 수행은 기초과학연구와 응용과학연구의 균형 있는 추진, 전문가 집단 중심의 상향식 기반 경쟁을 통한 정책 및 임무 선정, 중장기적 안목을 바탕으로 하는 체계적, 단계적 접근을 통해 이루어질 수 있다. 이를 통해 우리 대한민국은 우주 개발의 혁신을 이루고, 글로벌 경쟁력을 강화하며, 지속 가능한 발전을 도모할 수 있을 것이다.



우주항공청의 성공을 좌우할 과학 연구의 중요성

01

...

기초 과학 연구를 통한
인류 복지 증진이라는
비전 제시

02

...

전문가 집단을 중심으로,
상향식 방식에 기반한
경쟁을 통해
정책 및 임무 선정

03

...

중장기적인
안목을 가지고
체계적이고 단계적인
임무 추진

한국과학기술한림원은

대한민국 과학기술분야를 대표하는 석학단체로서 1994년 설립되었습니다.

1,000여 명의 과학기술분야 석학들이 한국과학기술한림원의 회원이며, 각 회원의 지식과 역량을 결집하여 과학기술 발전에 기여하고자 노력해오고 있습니다. 그 일환으로 기초과학 연구의 진흥기반 조성, 우수한 과학기술인의 발굴 및 활용 그리고 정책자문 관련 사업과 활동을 펼쳐오고 있습니다.

The Korean Academy
of Science and Technology

KAST



한림원의 목소리는,

과학기술분야 석학들인 한국과학기술한림원 회원들의 전문성과 식견을 바탕으로 국가적, 사회적 이슈에 대한 과학기술적 해결 방안과 정책적 대안 제시, 관련 법규 및 제도의 개선방향 제시 등을 위해 발간되고 있습니다.

한림원에 대해 더 자세한 내용 보기



🏠 홈페이지



▶ 유튜브



📄 포스트

KAST 한국과학기술한림원
The Korean Academy of Science and Technology

(13630) 경기도 성남시 분당구 돌마로 42(구미동) 한국과학기술한림원회관

Tel. 031.726.7900 Fax. 031.726.7909

이 사업은 복권기금 및 과학기술진흥기금 지원을 통한 사업으로 우리나라의 사회적 가치 증진에 기여하고 있습니다.

