

고 난이도 기술 도전을 위한 DARPA 기관 모델 설립, 미국을 시작으로 일본, 독일, 영국에 이어 캐나다까지

한국바이오협회 바이오경제연구센터

- ◇ 인터넷부터 mRNA백신까지 고위험 기술의 기초를 만든 미국 국방고등연구계획국(DARPA)
 - 미국 국방부는 소련이 세계 최초의 인공위성인 스푸트니크 1호를 발사한 지 1년 후인 1958년에 DARPA(Defense Advanced Research Projects Agency)를 설립
 - 목표는 소련에 뒤처지지 않고 미국이 기술 분야에서 세계 리더로 남도록 하는 것으로, DARPA는 초기 컴퓨팅 연구와 GPS 및 무인항공기와 같은 기술개발에 중요한 역할을 함
 - 일반적으로 미국 국립보건원(NIH) 등 다른 주요 과학기금 지원기관이 성공할 가능성이 있는 프로젝트에 자금을 지원하는 것과 다르게, DARPA는 학계나 산업계에서 고용한 프로젝트 매니저가 고난이도 프로젝트에 대해 공격적으로 기한을 정하고 진행상황을 모니터링 한다는 것임.
 - 즉, NIH가 다년간의 보조금을 제공하는 것과 다르게 DARPA 모델은 실패하거나 기한을 넘기면 계약을 종료하고 다른 좋은 아이디어에 빠르게 투자할 수 있음. 프로그램 매니저에게 실패할 여지가 주어지지 않으면 DARPA 모델은 작동하지 않음.
 - 2022년 3월, 고위험 바이오메디칼 연구개발에 대한 ARPA-Heath(ARPA-H) 가동을 위해 초기 3년간 10억 달러의 예산이 확보됨. ARPA-H는 암, 당뇨병, 알츠하이머 및 기타 고 난이도 질병을 치료하고 또 치료하기 위한 독창적인 아이디어를 테스트할 수 있는 공간을 제공하게 될 것으로 예상됨.
- ◇ 세계 각국으로 DARPA 모델 확산, 최근 캐나다도 유사기관 설립 발표
 - DARPA의 성공에 매료되어 유럽과 일본 등은 DARPA 모델기관 설립을 추진
 - 2018년 일본은 5년간 1,000억 엔(미화 9억 1,100만 달러)의 초기 예산으로 DARPA에서 영감을 받은 가장 큰 프로그램인 Moonshot을 시작함.
 - 2019년 독일은 10년에 걸쳐 약 10억 유로(미화 12억 달러)의 예산으로 연방 파괴적 혁신 기관(Federal Agency for Disruptive Innovation, SPRIN-D)을 출범함.
 - 2020년 영국은 ARIA(Advanced Research and Invention Agency) 출범 계획을 발표했으며, 이 기관은 첫 몇 년 동안 8억 파운드(미화 11억 달러)를 지원받게 됨
 - 2022년 4월 7일, 캐나다 재무장관은 2022년 회계연도 연방예산 설정 연설에서 향후 5년간 과학기술 혁신을 위해 10억 캐나다 달러(미화 7억 8천만 달러)를 투자해 자금 지원 기관 설립 발표. 이는 캐나다 기업은 국내총생산(GDP)의 0.8%만 R&D에 투자하는데 비해 G7국가 평균은 1.6%로 오랫동안 캐나다가 G7 국가 중에서 가장 낮고, 혁신에 대한 위기감에서 나온 것임.

〈 DARPA 모델 발자취 〉

- 1958년 : 미국에서 우주, 미사일 방어 및 핵무기 탐지를 목적으로 DARPA 설립
- 1963년 : DARPA 프로젝트 Transit 위성 중 첫 번째 위성을 성공적으로 발사, 미 해군 함정에 정확한 위치 판독값을 제공하여 미래 GPS를 위한 토대 마련
- 1966년 : DARPA는 컴퓨터를 원격으로 안전하게 연결하기 위한 노력의 일환으로 ARPANET 프로젝트를 시작. 몇 년 후 이러한 노력으로 인터넷 탄생
- 1988년 : DARPA와 미 해군이 공동 프로젝트로 38시간 이상 논스톱 비행을 한 최초의 장거리 무인항공기 앰버(Amber)를 생산
- 2002년 : 미국 의회는 처음으로 DARPA를 모델로 해서 국토안보부 ARPA를 설립
- 2007년 : 조지 부시 대통령은 America COMPETES Act에 서명하여 저탄소 기술 개발을 위한 ARPA-Energy 설립기반 마련. 2년 후 오바마 대통령이 공식적으로 출범
- 2013년 : DARPA는 Moderna와 Pfizer와 같은 회사에 mRNA 백신 개발을 지원하는 첫 번째 보조금을 수여하여 오늘날 코로나19 팬데믹에 대응할 수 있는 백신의 토대 마련
- 2018년 : 일본은 5년간 1,000억 엔(미화 9억 1,100만 달러)의 초기 예산으로 DARPA에서 영감을 받은 가장 큰 프로그램인 Moonshot을 시작
- 2019년 : 독일은 10년에 걸쳐 약 10억 유로(미화 12억 달러)의 예산으로 연방 파괴적 혁신 기관(Federal Agency for Disruptive Innovation, SPRIN-D)을 출범
- 2020년 : 영국은 ARIA(Advanced Research and Invention Agency) 출범 계획을 발표했으며, 이 기관은 첫 몇 년 동안 8억 파운드(미화 11억 달러)를 지원받게 됨
- 2021년 : 조 바이든 대통령은 첫 번째 예산 개요에서 ARPA-Health 및 ARPA-Climate의 설립을 요구. 2022년에 예산 반영
- 2022년 : 캐나다는 과학기술 혁신 지원기관 설립 및 예산 10억 캐나다 달러 지원 발표

〈참고자료〉

1. The rise of ‘ARPA-everything’ and what it means for science, Nature, 2021.7.8.
2. Canada announces new innovation agency — and it's not modelled on DARPA, Nature, 2022.4.27
3. To Ensure Medical Breakthroughs, Give ARPA-H Autonomy, The Washington Post, 2022.3.19