

# 미국 백악관 2024년 핵심·신흥기술 목록 업데이트

한국바이오협회 바이오경제연구센터

- 미국 백악관 과학기술정책국(OSTP)은 2024년 2월 미국 국가 안보에 중대한 영향을 미칠 수 있는 핵심·신흥 기술(CRITICAL AND EMERGING TECHNOLOGIES) 목록을 업데이트해 공개함.
  - 「국가 핵심·신흥 기술 전략」(20.10)을 기반으로 최초 목록 선정 이후 '22년 2월에 이어 2년만에 업데이트된 기술이 공개됨.
  - 바이오기술과 더불어 첨단컴퓨팅, 인공지능, 우주기술 등 총 18개 기술분야가 포함됨.
  - 국가 안보를 강화하는 동시에 새로운 혁신 방향을 제시할 수 있는 주요 기술들이 금년 업데이트에 포함됨.
- 핵심·신흥 기술 목록이 정책 개발이나 자금 지원 우선순위를 의미하지는 않지만, 미국의 기술 리더십 등을 위한 향후 조치들을 제시하는데 활용 가능
  - 또한, ▲동맹국·협력국과 공유하고 있는 기술 우위 유지·발전을 위한 협력 ▲가시적인 사회 편익을 창출하고 민주적 가치에 부합하는 핵심·신흥 기술 개발·설계·관리·활용 ▲안보 위협 대응 조치 개발 등이 동 목록 선정의 주요 배경임.
- 바이오기술 업데이트 내용(2022년 vs. 2024년)
  - 바이러스 공학 및 바이러스 전달시스템, 바이오제조 및 바이오공정 기술은 그대로 유지되었으며, 합성생물학, 바이오데이터분석, 다세포공학 기술은 범위가 확장됨.
  - 특히, 살아있는 세포가 아닌 무세포시스템 기술, 생물학/비생물학 인터페이스 기술 등 신흥 생산기술에 관련된 2개 기술이 이번에 추가됨.

2022년	2024년	비고																
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nucleic acid and protein synthesis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Novel synthetic biology</b> including nucleic acid, genome, <b>epigenome</b>, and protein synthesis and engineering, including design tools modeling, and analytical tools for functional phenotypes</li> </ul>	합성생물학 관련기술 통합 및 범위 확대																
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genome and protein engineering including design tools</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Multi-omics and other biometrology, bioinformatics, predictive modeling, and analytical tools for functional phenotypes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Multi-omics and other biometrology, bioinformatics, <b>computational biology</b>, predictive modeling, and analytical tools for functional phenotypes</li> </ul>	바이오데이터분석 방법에 전산생물학 추가	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Engineering of multicellular systems</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Engineering of <b>sub-cellular</b>, multicellular, and <b>multi-scale</b> systems</li> </ul>	다세포공학 세부기술 추가	< 신규 >	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Cell-free systems and technologies</b></li> </ul>	무세포 시스템 및 기술 추가	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Engineering of viral and viral delivery systems</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Engineering of viral and viral delivery systems</li> </ul>		< 신규 >	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Biotic/abiotic interfaces</b></li> </ul>	생물학/비생물학 인터페이스 추가	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biomanufacturing and bioprocessing technologies</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Multi-omics and other biometrology, bioinformatics, predictive modeling, and analytical tools for functional phenotypes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Multi-omics and other biometrology, bioinformatics, <b>computational biology</b>, predictive modeling, and analytical tools for functional phenotypes</li> </ul>	바이오데이터분석 방법에 전산생물학 추가																
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Engineering of multicellular systems</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Engineering of <b>sub-cellular</b>, multicellular, and <b>multi-scale</b> systems</li> </ul>	다세포공학 세부기술 추가																
< 신규 >	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Cell-free systems and technologies</b></li> </ul>	무세포 시스템 및 기술 추가																
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Engineering of viral and viral delivery systems</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Engineering of viral and viral delivery systems</li> </ul>																	
< 신규 >	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Biotic/abiotic interfaces</b></li> </ul>	생물학/비생물학 인터페이스 추가																
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biomanufacturing and bioprocessing technologies</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biomanufacturing and bioprocessing technologies</li> </ul>																	

- 작년 4월 26일 한·미 양국은 정상회담에서 한미 차세대 핵심·신흥기술 대화를 신설하기로 합의하고 공동성명을 발표함.
  - 양국의 국가안보실이 주도하는 「차세대 핵심·신흥기술 대화」는 핵심·신흥기술이 국가안보에 미치는 영향을 고려하면서 과학기술과 국가안보 간의 시너지를 창출하는 협력을 도모할 것이라고 밝힘.
  - 또한, 동 대화를 통해 한미 양국은 바이오, 배터리 및 에너지, 반도체, 디지털, 양자 등의 분야에서 협력을 발전시켜 나갈 것이라 밝힘.
  - 특히 맨 처음 언급된 바이오분야에서는 바이오기술 및 바이오 제조에 있어 표준 개발, 제조 공정 및 규모의 최적화, 신흥기술 연구 협력, 바이오경제를 위한 인프라 및 데이터 공유가 포함되었음.
  
- 이번에 공개된 미국의 경쟁력과 국가 안보에 필요한 핵심·신흥기술을 보면, 바이오 기술 분야는 2022년에 비해 2개 기술이 새로 추가되고 기존 기술의 범위에 세부기술도 더 확대되는 등 그 중요성이 커졌는 바, 이러한 기술들에 대해 우리도 기술 및 안보적 측면에서의 중요성과 한·미간 협력 가능성 등을 다각도로 점검할 필요가 있을 것임.
  - 특히, 무세포시스템 기술과 생물학/비생물학 인터페이스 기술 등 이번에 추가된 2개 기술이 미칠 기술적·산업적 파급효과와 국가 안보에 미칠 영향을 분석하고, 우리의 기술 수준과 개발 상황, 정부지원 현황은 어떤지, 한·미간 공동연구 분야로 검토될 필요가 있을지 등을 면밀히 살펴볼 필요가 있음.

**<참고자료>**

1. '24년 미국 핵심신흥기술 목록 업데이트, 한국산업기술진흥원 산업기술동향 위치, 2024.3.8
2. CRITICAL AND EMERGING TECHNOLOGIES LIST UPDATE, NATIONAL SCIENCE AND TECHNOLOGY COUNCIL, 2024.2
3. CRITICAL AND EMERGING TECHNOLOGIES LIST UPDATE NATIONAL SCIENCE AND TECHNOLOGY COUNCIL, 2022.2
4. 한미 차세대 핵심·신흥기술 대화 신설, 대통령실 보도자료, 2023.4.27