
	<h1>보도자료</h1>	
<b>배포 즉시 보도 가능합니다.</b>		
대전(본원): 대외협력실 이종성 042-869-0976 / 이해준 0676 / 손영주 0997 <b>문의: 미래기술분석센터 고병열 센터장(02-3299-6039)</b>		
배포번호 : 2020-77 배포일자 : 2020.10.29.(목)	매수 : 보도자료 5매 (첨부자료 포함)	배포처 : 대외협력실

## KISTI, 미래 고성장 과학기술 100선 및 7대 이슈 도출

- 빅데이터와 AI기술로 “지구를 이해하는 산업혁명” 제시 -

한국과학기술정보연구원(원장 최희윤, 이하 KISTI)은 최근 과학기술의 미래 성장가능성에 대한 딥러닝 기반의 예측모형을 확립하고, 이를 활용하여 2020년대 중반까지 크게 성장할 것으로 전망되는 **미래 고성장 과학기술 100선 및 이를 바탕으로 7대 이슈를 도출**하였다.

4차 산업혁명과 기후변화 등 기존의 메가트렌드가 코로나19를 만나 새로운 변화에 직면하고 있다. 이에 따라 다양한 기관에서 소위 “포스트 코로나 유망기술”이라는 제목 하에 기술의 미래를 예측하고 있다. 물론 이러한 논의 역시 매우 중요하지만, 코로나19, 기후변화, 미세먼지 등 인간을 둘러싼 이슈에 대한 보다 근본적인 접근과 해결책이 필요하다.

이에 **KISTI 미래기술분석센터 연구진**은 최근 14년 간 전 세계에서 출판된 과학기술 관련 논문 약 2,000만 건을 활용하여 연구를 진행하였다. 이들 문헌들의 인용관계를 분석해 약 4,500개의 유사한 주제로 묶인 ‘기술군’을 생성하였고, 이 기술군의 네트워크 구조정보, 연구내용과 연구분야 정보를 인공지능으로 수치화하여, 딥러닝 예측모형을 완성하고 7년 뒤의 고성장 기술군을 도출하였다.

구체적으로, 대상 기술군에 대해 유사도 기반 문헌 연결망을 구성하여 ‘모티프’ 기법을 활용한 네트워크 임베딩 벡터를 생성하고, 기술군의 분류코드 분포에서 연구분야 임베딩 벡터를, 개별 문헌의 초록에서 인공지능기반 언어처리모형을 활용, 텍스트 임베딩 벡터를 각각 추출하였다. 이들 벡터를 결합하여 기술군의 7년 후 성장 가능성을 예측하는 최적의 딥러닝 예측 모형을 구성하였다.

KISTI 이준영 책임연구원은 “이번 연구는 기술의 미래를 가늠할 수 있는 핵심 정보를 빅데이터 기반으로 구성하고, 딥러닝기술로 높은 수준의 정확도를 보이는 예측모형을 확립했다는 점에서 큰 의미가 있다”고 밝혔다.

또한, 연구진은 최종 도출된 미래 고성장 과학기술 100선의 키워드 분석을 통해, ▲지구온난화-데이터/AI-소재연구의 3대 중심축 형성 ▲지구를 이해하는 “감시/센싱/모니터링” 기술 ▲데이터와 소재연구가 의료분야 적용을 지향 ▲재해, 자원 그리고 에너지원으로서의 “물” ▲신재생 에너지, 지속가능 에너지 ▲새로운 기반기술로서의 이미징 기술과 나노기술 ▲사회적 담론의 과학기술적 접근 등의 **7대 이슈를 도출**하였다.

연구진의 분석결과, 인간의 삶의 터전인 지구에 대한 이해와 공존을 지향하는 연구영역들이 부상하는 것으로 관측되었으며, 이는 “**지구를 이해하는 산업혁명**”을 본 연구의 부제로 선정할 배경이 되었다.

KISTI 홍성화 책임연구원은 “세계적으로 기술예측을 포함한 R&D 전략수립에 데이터 기반 분석의 활용이 확대되고 있다. 미래기술예측은 예측의 주체, 시점 및 대상기술분야 등에 따라 방법론과 전략을 달리하여 접근해야 하며, 본 연구를 중심으로 보다 다양한 예측모형의 포트폴리오 구축이 진행되길 기대한다”고 밝혔다.

미래 고성장 과학기술 100선의 구체적 동향 등 상세 연구내용은 빅데이터 기반 과학기술산업 이슈 분석채널인 KISTI DATA INSIGHT (<http://mirian.kisti.re.kr/insight/insight.jsp>)에 전문이 수록되어 있다.

## 첨부1 미래 고성장 과학기술 100선의 키워드 분석 통해 도출한 7대 이슈

- ① “지구온난화-데이터/AI-소재연구의 3대 중심축 형성”에서는, 전 세계적으로 지구온난화대처, 데이터/인공지능의 활용, 그리고 소재혁명의 세 가지 키워드가 서로 융합되면서 새로운 연구분야가 성장할 것으로 예측된다.
- ② “지구를 이해하는 “감시/센싱/모니터링” 기술”에서는 기후변화로 인한 생태계, 토지, 조류 변화 및 가뭄, 홍수, 화재 등 재난예측, 위성 데이터 수집 및 해석 관련 연구의 급증이 예상된다.
- ③ “데이터와 소재연구가 의료분야 적용을 지향”에서는 초분광 이미징 등 영상처리 기술과 웨어러블/생체모방 로봇기술, 3D 프린팅 등 기능성 소재, DNA 나노기술 등의 의료분야 적용 확대가 예측되었다.
- ④ 재해, 자원 그리고 에너지원으로서의 “물”은 네 번째 이슈로 선정되었으며, 홍수 위험관리, 예측 등의 재해관련 영역과 폐수처리, 재생수, 담수화 등 수자원 관리영역, 막증류 및 바이오연료 생산 등 에너지 영역의 부상이 관측되었다.
- ⑤ 신재생 에너지, 지속가능 에너지는 다섯 번째 이슈이며, 수소에너지를 비롯한, 태양, 풍력, 파력 등 지속가능한 에너지 분야, 상변화소재, 메타물질, 리튬황전지 등 에너지 관련 소재 분야, 스마트에너지시스템, 가상발전소, 발전량예측 등 에너지 관리분야 등이 포함되었다.
- ⑥ 새로운 기반기술로서의 이미징 기술과 나노기술이 여섯 번째 이슈로 선정되었다. 여기에는 의료분야 적용 및 감시/모니터링 기술의 기반으로서의 이미징 기술과 소재 및 신바이오기술의 기반으로서의 나노기술이 급부상할 것으로 예측되었다.
- ⑦ “사회적 담론의 과학기술적 접근”은 주로 정책과 제도의 문제로 여겨지던 이슈들에 대한 과학기술적 해결의 중요성이 증대되고 있음을 의미하며, 도시소음/폐기물 저감기술, 생물다양성 연구 등이 해당된다.

## 첨부2 미래 고성장 과학기술 7대 이슈 이미지 자료

미래산업으로 예측한 미래 고성장 과학기술영역 100선

### 미래 고성장 과학기술 7대 Issue



KISTI 한국과학기술정보연구원  
Korea Institute of Science and Technology Information

- 지구온난화 - 데이터/AI - 소재연구의 3대 중심축**  
전세계적으로 지구온난화대처, 데이터/인공지능의 활용, 소재혁명
- 지구를 이해하는 “감시/센싱/모니터링” 기술**  
기후변화로 인한 생태계, 토지, 조류 변화 및 가뭄, 홍수, 화재 등 재난예측, 위성 데이터를 통한 관측 등의 영역의 연구 급증
- 데이터와 소재연구가 의료분야 적용을 지향**  
초분광 이미징 영상처리 기술, DNA 나노기술 등의 소재개발영역에서 의료분야 적용을 지향하는 추세 연구급증
- 재해, 자원 그리고 에너지원으로서의 “물”**  
홍수위험관리, 예측, 폐수처리, 재생수 등 에너지영역 “물” 이슈 관련
- 신재생 에너지, 지속가능 에너지**  
수소에너지를 비롯한 태양, 풍력, 파력 등 지속가능한 에너지분야, 관리분야 등
- 새로운 기반기술로서의 이미징 기술과 나노기술**  
의료분야 적용 및 감시/모니터링 기술, 소재 및 신바이오기술 기반
- 사회적 담론의 과학기술적 접근**  
사회문제해결형 과학기술, 과학기술인사회 융합연구영역 등 과학기술적 해결의 중요성 증대

KISTI  
DATA INSIGHT

특별호(제14호)

딥러닝으로 예측한  
미래 고성장 과학기술영역 100선  
- 지구를 이해하는 산업혁명 -

한국과학기술정보연구원 미래기술분석센터

mirian.kisti.re.kr

