

특별세션 프로그램 안내



2024년 대한환경공학회 국내학술대회

Korean Society of Environmental Engineers

탄소중립 및 순환경제 사회를 선도하는 환경 기술

일시 2024년 11월 5일(화)-11월 9일(토)

장소 여수 엑스포컨벤션센터

주관:  **대한환경공학회**
KOREAN SOCIETY OF ENVIRONMENTAL ENGINEERS

후원:  **한국과학기술단체총연합회**
KOFST THE KOREAN FEDERATION OF SCIENCE AND TECHNOLOGY SOCIETIES

 **Kwater**

 **여수시**

 **전라도 관광재단**

특별세션1. 한국연구재단 ICT·융합연구단

- 주제: 연구자 관점의 연구재단 기초연구 과제 소개와 '25년도 기초연구 사업 설명
- 일시: 11월 6일(수)
- 장소: 컨퍼런스홀
- 발표자: 박종애 (한국연구재단 기초연구본부 ICT·융합연구단 단장)

발표시간	발표제목	발표자(소속)
17:30-18:30	연구자 관점의 연구재단 기초연구 과제 소개와 '25년도 기초연구 사업 설명	박종애 (한국연구재단 기초연구본부 ICT·융합연구단 단장)

특별세션1-1. 대한환경공학회, 한국원자력환경공단

- 주제: 방사성물질 관리와 지하연구시설의 역할
- 일시: 11월 6일(수) 14:40~17:30
- 장소: 컨퍼런스홀
- 좌장: 배성준(건국대학교)

발표시간	발표제목	발표자(소속)
14:40~14:50	개회사 및 인사말	강석태 (대한환경공학회 회장)
14:50~15:10	연구용 지하연구시설 (Generic URL) 현황	김진하 팀장 (KORAD)
15:10~15:30	고준위 방사성폐기물 처분기술 개발 현황과 KURT를 통한 현장실증 연구	김진섭 박사 (KAERI)
15:30~15:50	사용후핵연료 처분부지의 지화학적 특성조사 및 천연방벽 성능평가	전성천 박사 (지오그린21)
15:50~16:00	휴식	
16:00~16:20	원자력시설 해체부지 환경복원 기술 개발 현황	윤인호 박사 (KAERI)
16:20~16:40	방사선 차폐 콘크리트 재료 개발	박성우 교수 (중앙대학교)
16:40~17:00	고방사성 핵종 제거용 무기다공성 소재의 합성 및 특성분석	임우택 교수 (안동대학교)
17:00~17:30	종합토론	

특별세션2. 대전탄소중립지원센터

- 주제: 지역 탄소중립을 위한 CCUS 기술 및 정책 도입 방안
- 일시: 11월 6일(수)
- 장소: 세미나실 6
- 좌장: 윤여명(충북대학교 환경공학과 교수)

발표시간	발표제목	발표자(소속)
14:30~14:40	개회 및 사진 촬영	-
14:40~15:10	Enhanced CO2 Sequestration with High-Alkaline Red Mud and Cement Mixtures via CO2 Micro-Nano Bubbles in Water	주진철 교수 (한밭대학교)
15:10~15:40	석유화학 탄소중립 달성을 위한 부생메탄 전환 연구 사업 소개	채호정 센터장 (한국화학연구원)
15:40~16:10	심층 공용 용매를 이용한 고농도 이산화탄소 포집기술 개발 : 에너지 및 환경영향 평가	경대승 교수 (울산대학교)
휴식시간(20분)		
16:30~17:00	기후위기 대응을 위한 신재생에너지의 역할	남주연 교수 (한경대학교)
17:00~17:30	CCUS Progress and Perspectives in China	ZHANG Jiutian Professor (Green Development Institute at Beijing Normal University)
17:30~18:00	Experiences , Challenges and Opportunities for CCUS Implementation in China	Lin GAO Professor (Institute of Engineering Thermophysics, Chinese Academy of Sciences)

* 참고사항 : 14시 30분부터 시작, 발표 및 질의 포함 1명당 30분

특별세션3. 국가녹색기술연구소

- 주제: 탄소중립을 실현을 위한 자원순환 기술 활성화 방안
- 일시: 11월 6일(수)
- 장소: 세미나실 9
- 좌장: 홍석원 (KIST/본부장)

발표시간	발표제목	발표자(소속)
14:50-15:20	IPA 방법론을 활용한 국내 자원순환 기술 중점 정책과제 도출	신현하 (국가녹색기술연구소)
15:20-15:50	국내 자원 순환 분야 정책 및 국가 연구개발 사업 동향 조사·분석	문태현 (국가녹색기술연구소)
15:50-16:20	자원순환 온실가스 감축량 산정 방법 비교 분석	류승연 (국가녹색기술연구소)
16:35-17:05	폐기물·자원순환분야 규제개선 사전영향평가 방법론	최고봉 (국가녹색기술연구소)
17:05-17:35	폐기물 및 자원순환 분야 법·제도적 개선 방안	송인옥 (국가녹색기술연구소)
17:45-18:25	전문가 패널토론	

- 사사: 본 기획세션은 국가녹색기술연구소 기관고유사업: 폐기물 부문의 온실가스 감축을 위한 기술촉진 및 제도개선 방안 연구의 일환으로 개최됨

특별세션4. 한국수자원공사 K-WATER 연구원

- 주제: 기후위기 대응 선도를 위한 K-water 핵심기술 R&D
- 일시: 11월 6일(수)
- 장소: 세미나실 2
- 좌장: 홍승관(고려대학교 건축·사회환경공학부/교수)

발표시간	발표제목	발표자(소속)
14:30~14:35	개회 및 참석자 소개	류경식 박사 (K-water)
14:35~14:40	환영사	김병기 원장 (K-water)
14:40~14:50	K-water 3대 초격차 및 6대 글로벌 선도 기술	이상욱 박사 (K-water)
14:50~15:00	AI 기반 스마트 정수장 운영관리	정희진 차장 (K-water)
15:00~15:10	스마트 상수도 관망 운영관리	김경필 박사 (K-water)
15:10~15:20	해수담수화 에너지 절감 및 농축수 활용	김지혜 박사 (K-water)
15:20~15:30	재생에너지 기반 그린수소 고도화 기술	양희나 박사 (K-water)
15:30~15:40	물 특화도시 Biz 플랫폼	장수형 박사 (K-water)
15:40~15:55	질의응답	
15:55~17:00	종합토론 (패널: 서울대 이창하 교수, 부산대 정상현 교수, 부강테크 최문진 대표, GS건설 박성만 상무, 이산 최용수 연구소장)	좌장: 홍승관 교수 (고려대)

특별세션5. 한국환경산업기술원

- 주제: 녹색혁신기업 성장지원 프로그램 성과발표회
- 일시: 11월 6일(수)
- 장소: 세미나실 1
- 좌장: 김경환(한국환경산업기술원)

발표시간	발표제목	발표자(소속)
세션1. 녹색혁신기업 성장지원사업 소개 (11월 6일 13:00~13:25)		
13:00~13:05	개회사 및 인사말씀	환경부, 한국환경산업기술원
13:05~13:15	녹색혁신기업 성장지원프로그램 사업소개	한국환경산업기술원
13:15~13:25	녹색혁신기업 기업가치평가 결과	김홍식 (우덕회계법인)
세션2. 녹색혁신기업 성장지원사업 우수성과 발표 (11월 6일 13:25~14:45)		
13:25~13:40	효율적인 전기 사용을 위해 전압을 조절하는 전기자동차 충전 시스템	김진태 (주)크로커스
13:40~13:55	천연가스 발전소 배출 미세먼지 발생 저감용 탈질산화 복합기능 촉매 상용화	Gadisa Bekelcha Tesfaye (주)나노
13:55~14:10	페타이어를 활용한 친환경 카본블랙 생산 기술 개발	최인환 (주식회사 엘디카본)
14:10~14:25	녹색혁신기술 스마트물분야 배관이음부품의 수출 및 고도화	이원기 (주)뉴아세아
14:25~14:40	스마트센서 기반 통합하수처리시설 최적에너지관리 솔루션	유광태 (주식회사 유앤유)
14:40~14:45	Break Time	

발표시간	발표제목	발표자(소속)
세션3. 녹색혁신기업 분야별 연구성과 발표 (11월 6일 14:45~18:15)		
14:45~15:00	유해가스 정화용 비즈활성탄 및 농축 시스템 연구 개발 및 실증 사업화	이상기 (㈜엔바이온)
15:00~15:15	제올라이트를 활용한 악취 물질 흡착/분해용 하니컴형 상온 촉매 기술	김신한 (㈜세라컴)
15:15~15:30	반도체 PFCs, 미세먼지 및 2차 부산물 처리를 위한 대용량 Heat&Catalyst 복합 처리 시스템 개발	조현윤 (㈜엔노피아)
15:30~15:45	멀티백, 다단와류세정기 및 식당용 고도산화여과장치의 기술 개발	김용철 (㈜신성플랜트)
15:45~16:00	폐열회수 공조시스템의 에너지 절감 기술 개발	김보선 (엔트 주식회사)
16:00~16:15	친환경 고효율 바이오가스 발전기 사업화	김용태 (주)스마트파워
16:15~16:30	저에너지 소비형 하이브리드 건조시스템의 사업화	이민수 (주)리엔텍엔지니어링
16:30~16:45	폐자동차 친환경 해제라인시스템 공정 기술개발	전덕우 (인선모터스(주))
16:45~17:00	신재생에너지 활성화를 위한 바이오가스 부산물(바이오황)을 활용한 고내구성 콘크리트 기술 개발	김영민 (에코바이오홀딩스(주))
17:00~17:15	태양광 폐패널 재활용 공정 기술	이상헌 (주식회사 원광에스앤티)
17:15~17:30	도시 미처리 하수 통합관리 및 지능형 여과 처리시스템 사업화	최영하 (블루그린링크㈜)
17:30~17:45	막전도도 TOC측정기술 개발	배재한 (주)휴마스
17:45~18:00	실내외 공기질 빅데이터 플랫폼 및 환기청정기 사업화	김경태 (케이워드㈜)
18:00~18:10	연구성과 확산 및 사업운영 개선을 위한 의견수렴	한국환경산업기술원
18:10~18:15	폐회	-

특별세션6. 한국환경공단

- 주제: 탄소중립 및 순환경제 사회를 선도하는 환경기술
- 일시: 11월 7일(목)
- 장소: 세미나실 5
- 좌장: 서성철(한국환경공단/처장)

발표시간	발표제목	발표자(소속)
10:00~10:25	기후변화영향평가를 통한 탄소중립 기술현황 및 향후 과제	김동찬 부장 (한국환경공단)
10:25~10:50	하수처리시설 현안문제 해결을 위한 통합바이오 역할	이준상 부장 (한국환경공단)
10:50~11:00	휴 식	
11:00~11:25	광합성 미생물을 통한 고농도 하수처리 및 지속가능한 대체연료 및 분해성 플라스틱 생산기술 연구	권경호 대표 ((주)스톡워터바이오)
11:25~11:50	지속가능한 농업용 양배수장 관리를 위한 농축산 비점오염원 통합관리 시범사업 성과 및 계획	안영미 차장 (한국환경공단)
11:50~12:20	종합 토론	

특별세션7. 한국환경산업기술원 환경기술처

- 주제: 수생태계 건강성 확보 기술개발사업 (녹조 분과)
- 일시: 11월 7일(목)
- 장소: 세미나실 11
- 좌장: 이희숙(한국수자원공사/전문위원)

발표시간	발표제목	발표자(소속)
10:00~10:15	수생태계 건강성 확보 기술개발사업 설명	환경산업기술원
10:15~10:45	분자생물학 기술 기반 유해 남조류 및 독소물질 동시 측정장치 개발	이택 (광운대학교)
10:45~11:15	저에너지 수면유동 유해조류 포집 및 농업재료 활용 기술 개발	남귀숙 (농어촌공사 농어촌연구원)
11:15~11:45	유해조류 및 조류유래 독성물질 저감을 위한 광물소재 기반 기능성 흡착포 개발	남인현 (한국지질자원연구원)

특별세션8. 한국환경공단 환경전문심사원

- 주제: 통합환경관리 특성화대학원 학술발표
- 일시: 11월 7일(목)
- 장소: 세미나실 5
- 좌장: 독고석(단국대학교/교수)

발표시간	발표제목	발표자(소속)
14:00~14:30 (30')	등록	-
14:30~14:40(10')	개회	좌장
14:40~14:55 (15')	통합환경허가 대상 사업장의 대기오염물질 배출량 변화에 따른 대기질 영향 분석	최예진 (건국대학교)
14:55~15:15 (20')	전산유체역학을 이용한 세라믹 흡착제의 황화수소 제거 효율에 관한 연구	조형원 (광운대학교)
15:15~15:30 (15')	국내 반도체 산업의 지속가능성 강화를 위한 환경관리 향상 방안	김도연 (연세대학교)
15:30~15:50 (20')	Break Time	-
15:50~16:10 (20')	수계 내 인산염 제거에 있어 통합환경관리 최적가용기법 적용을 위한 FMBO-S 적용성 평가	윤준 (단국대학교)
16:10~16:30 (20')	통합환경관리 제도에 기반한 반도체 제조업과 공공하수처리시설의 자원순환 전략	이선렬 (이화여자대학교)
16:30~17:00 (30')	종합 토론 및 폐회	-

특별세션9. 대한환경공학회 물위원회 고려대학교 ERC 연구단

- 주제: 워터 리파이너리 플랫폼 자동화/모듈화 기술 개발 현황과 향후 과제
- 일시: 11월 7일(목)
- 장소: 세미나실 7
- 좌장: 이윤호(GIST 교수)

발표시간	발표제목	발표자(소속)
13:30~14:10 (40)	물산업 패러다임 전환의 기술적 원동력으로서의 워터 리파이너리 플랫폼 자동화/모듈화 선도연구센터	이재상 (고려대학교)
14:10~14:40 (30)	산화-환원 반응 선택적 가속화를 위한 비균일계 전기화학촉매 및 모듈화 기술 개발	조강우 (POSTECH)
14:40~15:10 (30)	유기성 폐자원의 외부 탄소원을 활용한 고농도 총질소 제거	김영모 (한양대학교)
15:10~15:40 (30)	오존산화 및 고도산화공정에서의 미량오염물질 제거 효율 예측을 위한 머신러닝 기반 모델 개발	이창하 (서울대학교)
15:40~16:00 (20)	종합 토의	

특별세션10. 대한상공회의소 탄소중립연구조합

- 주제: 탄소중립을 위한 수소사회 혁신기술과 전략
- 일시: 11월 7일(목)
- 장소: 세미나실 8
- 좌장: 이구용(충남도립대학교)

발표시간	발표제목	발표자(소속)
15:00~15:20	에너지변환이 산업혁명이다!	우항수 (울산테크노파크)
15:20~15:40	글로벌 수소에너지 정책동향	안지영 (에너지경제연구원)
15:40~16:00	수소 경제 시대를 준비하는 표준화와 인증제도 동향	한수현 (대한상공회의소 탄소중립연구조합)
16:00~16:20	전과정평가(LCA) 기반 수소사회 전환의 탄소중립 기여도 평가	최지혁 (대한상공회의소 탄소중립연구조합)
16:20~17:00	패널토론	

- 사사: This work was supported by the Technology Innovation Program (or Industrial Strategic Technology Development Program) (Development and demonstration of 2 ton/hr industrial hydrogen boiler, 20023380) funded By the Ministry of Trade, Industry & Energy(MOTIE, Korea)“

특별세션11. 한국환경산업기술원 환경기술처

- 주제: 수생태계 건강성 확보 기술개발사업 (수질-수문-수생태 통합평가 분과)
- 일시: 11월 7일(목)
- 장소: 세미나실 11
- 좌장: 이남주(경성대학교/교수)

발표시간	발표제목	발표자(소속)
13:00~13:30	이상강우 대응 수생태계 장기 지표수-지하수 통합 유출 예측 기술 개발	임경재 (강원대학교)
13:30~14:00	이상강우 대응 지능형 탁수발생 예측 및 수생태 관리 기술 개발	정세웅 (충북대학교)
14:00~14:30	보 운영에 따른 하천 퇴적물 거동예측 및 수생태계 영향 예측 기술 개발	이남주 (경성대학교)
14:30~15:00	국내 고유종 기반 퇴적물 수생태계 통합 위해성 평가 기술 개발	곽인실 (전남대학교)
15:00~15:30	유해물질에 대한 무척추동물 및 어류 취약성 평가 기술 개발	염동혁 (안전성평가연구소)
15:30~16:00	물부족시 수생태계 건강성 감시대응 기술 개발	이주헌 (중부대학교)

특별세션12. 한국수자원공사 K-WATER 연구원

- 주제: 초순수 경쟁력 확보를 위한 대체수원 활용 기술
- 일시: 11월 7일(목)
- 장소: 세미나실 1
- 좌장: 이경혁(K-water)

발표시간	발표제목	발표자(소속)
14:30~14:35	참석자 소개	이경혁 박사 (K-water)
14:35~14:40	환영사	김병기 원장 (K-water)
14:40~15:10	국내외 초순수 산업 및 기술 동향	이상호 교수 (국민대학교)
15:10~15:30	대체수원 활용 초순수 원수 확보 필요성	김효전 박사 (K-water)
15:30~15:50	보론 제거율 향상 역삼투막 필요성	윤택근 박사 (㈜씨제이케이)
15:50~16:10	유기물 제거 UF 현황 및 기술개발 필요성	김효선 이사 (㈜에코셋)
16:10~16:30	초순수 분석기술 현황 및 고도화 계획	이종찬 박사 (K-water)
16:30~17:00	질의응답 및 토의	

특별세션13. 대한환경공학회 여성과학위원회

- 주제: “여성 환경과학자의 과거, 현재, 미래를 잇다”
- 일시: 11월 7일(목), 13:30~16:30
- 장소: 세미나실 10
- 좌장: 최한나 박사 (주)태영건설 기술연구소
- 사회: 박찬혁 교수 (이화여자대학교 환경공학과)

주요내용	학부, 대학원 여성환경과학인 사전 설문조사의 관심분야 중심으로 현업에 종사하는 여성과학인과 만남 및 경험 교류		
	참석자	이름	소속
	1	강미삼 소장	쿠리타한수(주) R&D Center 제2연구소
	2	김미경 그룹장	리뉴어스(주) Blue 사업부문 T.X 그룹
	3	김선주 사원	(주)에코비트 스마트수처리팀
	4	김수빈 연구원	경기연구원 기후환경연구실
	5	김지혜 책임연구원	K-water 연구원 상하수도연구소
	6	김형숙 처장	K-water 수도관리처
	7	박정안 조교수	강원대학교 환경공학과
	8	배우리 선임	KCL 호남충청본부, CO ₂ 전환활용센터
	9	이은희 조교수	부산대학교 미생물학과
	10	조은혜 교수	전남대학교 농생명화학과의
	11	홍이슬 박사후연구원	서울대학교 건설환경공학부
	12	홍혜진 부교수	충북대학교 환경공학과

특별세션14. 국립낙동강생물자원관

- 주제: 환경현안 대응 바이오소재 연구개발
- 일시: 11월 7일(목)
- 장소: 세미나실 4
- 좌장: 김웅(경북대학교)

발표시간	발표제목	발표자(소속)
14:00~14:10	개회 및 인사	김웅 (경북대학교)
14:10~14:30	Study on the removal of 1,4-dioxane from chemical manufacturing wastewater using a combination of <i>Sphingomonas</i> sp. RJ2-111 and biochar	류병근 (자원관)
14:30~14:50	Remediation of radioactive cesium contaminated seawater by using in-situ formed metal hexacyanoferrate alginate beads	홍혜진 (충북대학교)
14:50~15:10	Analysis of odor characteristics in livestock (swine farms) and development of microbial materials for odor reduction	한국일 (자원관)
15:10~15:30	Selection of microalgae species for livestock wastewater treatment and challenges for enhancing sustainability	이재철 (목포대학교)
15:30~15:50	Development of a technology using <i>Lysinobacillus</i> sp. TT41 to alleviate drought stress in plants	황예지 (자원관)

- 사사: This work was supported by a grant from the Nakdonggang National Institute of Biological Resources (NNIBR), funded by the Ministry of Environment (MOE) of the Republic of Korea(NNIBR20243108)

특별세션15. 충남연구원

- 주제: 충남도 탄소중립경제 그린 디지털 트윈 플랫폼 조성 사업 신규 사업 기획
- 일시: 11월 8일(금)
- 장소: 세미나실 9
- 좌장: 최창규(충남연구원/선임연구위원)

발표시간	발표제목	발표자(소속)
10:00~10:20	충남도 탄소중립 정책 현황 및 추진방향	이소영 (충남연구원)
10:20~10:40	공간정보화 디지털 트윈 기반 탄소중립 플랫폼	김대욱 ((주)슈타트)
10:40~11:00	탄소중립 시나리오 모형 개발	이구용 (충남도립대학교)
11:00~11:20	탄소중립 정책기반 교육 프로그램 개발	이성종 (한국외국어대학교)
11:20~11:40	토론	김대욱, 이구용, 이성종, 임주환, 정승현, 박성빈, 이동관

특별세션16. 한국환경산업기술원 환경기술처

- 주제: 수생태계 건강성 확보 기술개발사업 (미량오염물질 분과)
- 일시: 11월 8일(금)
- 장소: 세미나실 11
- 좌장: 정효일(연세대학교/교수)

발표시간	발표제목	발표자(소속)
10:00~10:15	수생태계 건강성 확보 기술개발사업 설명	환경산업기술원
10:15~10:45	수생태계 유입 신종 오염물질 직독식 측정 기술 개발	정효일 (연세대학교)
10:45~11:15	하천·호소 퇴적물 내 중금속 및 유기화학물질 오염 추적·관리 기술 개발	조동완 (한국지질자원연구원)
11:15~11:45	난분해성 물질특성을 고려한 오존마이크로버블 기반(AOPs)의 가변형 세라믹 막여과 복합공정 개발	박성준 (한양대학교)
11:45~12:15	저에너지 수증플라즈마 기반 방류수의 초고도 정화 및 생태독성 저감 기술 개발	홍용철 (한국핵융합에너지연구 원)
12:15~12:45	철-금속 담지 다공성 흡착 신소재를 이용한 폐수 내 미량오염물질 및 신종유해물질 처리기술 개발	배지열 (한국건설기술연구원)

특별세션17. 전북녹색환경지원센터

- 주제: 이차전지폐수에 대한 국내외 정책과 사례: 중국과 한국을 중심으로
- 일시: 11월 8일(금)
- 장소: 세미나실 1
- 좌장: 김현우(대한환경공학회 기획위원장)

발표시간	발표제목	발표자(소속)
10:00~10:05	축사 및 환영사	강석태 (대한환경공학회 회장, KAIST 교수)
10:05~10:30	Comprehensive utilization of decommissioned power battery resources and lithium battery recycling wastewater treatment	Lin shiguan 교수 (중국국가화공공정그룹 CNCEC 산하 청다공정설계연구소 수석연구원)
10:30~10:55	Application of MVR in lithium battery cathode raw material extraction and lithium battery recycling wastewater treatment	류문문 (WenWen Liu) (수석엔지니어) (Myande社)
10:55~11:20	Electrochemical Ion Separation as a Solution for Na ₂ SO ₄ Wastewater from Lithium-Ion Battery Recycling	김춘수 교수 (공주대학교) 박상준 상무 (에코프로hn)
11:20~11:40	이차전지 폐수 적정 처리수준 결정	문성대 박사 (NEB)
11:40~12:00	이차전지 폐수의 적정관리를 위한 제도 개선 방향 검토	한대호 박사 (KEI)

- 사사: 본 특별세션은 전북녹색환경지원센터와 (주)에이치투오이노베이션의 지원으로 개최되었으며 관계자 여러분께 깊은 감사의 말씀을 전합니다.

특별세션18. 건국대 에코업혁신융합사업단/학술위원회/교육위원회

- 주제: 환경공학의 위기와 첨단분야 에코업혁신융합대학
- 일시: 11월 7일(목)
- 장소: 세미나실 3
- 좌장: 박기영(건국대학교)

발표시간	발표제목	발표자(소속)
10:00~10:10	환경공학의 위기와 첨단분야 에코업혁신융합대학	박기영 (건국대학교)
10:10~10:25	환경공학 교육의 위기	김대기 (목포대학교)
10:25~10:40	첨단분야 신기술과 에코기업	최한나 (태영건설)
10:40~10:55	에코업과 환경공학 기술의 연구 방향	홍석원 (KIST)
10:55~11:10	에코업과 환경공학 교육의 미래	배효관 (UNIST)
11:10~12:00	종합토론	최영균(충남대학교), 맹승규(세종대학교), 정상현(부산대학교) 외

- 사사: “이 성과는 첨단분야혁신융합대학사업의 재원으로 건국대에코업혁신융합 대학사업단의 지원을 받아 수행된 연구임”

“This study received funding support from the Konkuk University Eco-Innovation Convergence University Project under the Advanced Field Innovation Convergence University Project”