나노구조물리연구단

DOI: 10.3938/PhiT.22.006

이영희

Center for Integrated Nanostructure Physics(CINAP)

Young Hee LEE

In this special issue, we introduce the research scope and work of Center for Integrated Nanostructure Physics(CINAP) at Sungkyunkwan University, which is one of extramural research centers supported by the Institute for Basic Science(IBS). In the Introduction, we address the research goal, the vision, and the organization of CINAP. In addition, five sub-groups, a main part of CINAP, along with their research targets and inter-connections, are described. In the body, we introduce four research topics, with current trends and future scopes: carrier dynamics, nano-biophysics, thermoelectrics, and correlation nanoscopy.

나노구조물리 연구단은 기초과학연구원의 외부연구단에 속해 있으며 성균관대학교 자연과학 캠퍼스에 위치하고 있다. 이 사업은 2012년 12월에 시작되어 향후 10년간 매년 약 100억 원의 사업비가 지원된다. 이를 위해 연구단에는 5개의 서브그룹이 구성되고 총 10명의 전임교수, 포스트닥 연구원 20-30여 명, 대학원생 40여 명 등 총 70-80여 명의 연구원이 한곳에 모여 나노구조물리 연구에 집중하고 있다.

연구단의 연구목표는 저차원구조 합성 및 관련물리현상을 이해하고 다양한 나노스코피 시스템을 개발하여 감도 및 공간해상도의 한계를 극복한다. 이런 목표를 달성하기 위해 신기능, 다기능 복합 나노구조를 디자인하고 그 물성을 발굴하며, 복합나노구조 합성, 이론 모델연구, 캐리어 다이내믹스, 열전 물성을 밝히며, 고감도,

고공간분해능을 가진 다기능 나노스코피를 개발하여 나노물질 측정의 한계를 극복한다. 더 나아가 디자인된 나노구조물을 이용하여 빛이나 전기장에 반응하는 생물학적인 반응을 연구한다. 또한 물리, 화학, 생물, 재료과학, 전자공학을

아우르는 다학제간 연구를 추구하며 이를 위해 다음과 같은 5개의 연구 그룹을 구성하여 연구의 효율을 극대화하고자 한다: 1) 나노구조물합성 및 신기능 물성연구 그룹, 2) 나노구조 해석 그룹, 3) 광열전 물성 그룹, 4) 나노스코피 그룹, 5) 이론 모델링 그룹. 이론 그룹에서는 제 1그룹과 함께 새로운 기능을 가진 나노구조물을 예측하고 디자인하여 실험을 선도하고 제 3그룹에서는 광물성과 열전물성을 결합한 새로운 나노시스템을 발굴하여 에너지 하비스팅을 추구한다. 제 4그룹 나노스코피 그룹에서는 고감도 고공간분해능을 가진 다양한 나노스코피 시스템을 개발하여 제 1그룹에서 합성한 시료들의 신물성을 밝힌다. 이런 연구는 그룹간의 긴밀한 공동연구 없이는 불가능하며 이를 위해 학제간 연구가 불가피하다. 연구단에서는 이런 연구목표 이외에도 국내 및 아시아의 기초 나노연구의 허브센터 역할을 수행하며 이를 위해 최첨단 성장장비 및 측정장비를 구축할 계획이다. 또 여름에는 중고학생들을 대상으로 여름학교를 개설하여 실험을 기초로 한 수업을 진행하며 겨울에는 전 세계 나노연구 전문가를 초청하여 나노분야 연구의 저변을 확충하기 위해 겨울학교를 개설한다.

이 5개의 연구 그룹 이외에도 센터의 효율적인 관리를 위해 행정실과 기술지원팀을 두며 연구단의 연구 운영을 위한 운영위원회를 구성하며 연구단의 합리적인 장비 비전을 검토하는 국제자문위원회를 운영한다.

Fig. 1. Research team works.

저자약력

이영희 교수는 미국켄트주립대학교 물리학과에서 1986년 박사학위를 취득하였으며 전북대학교에서 교수로 재직하다 2001년도부터 현재까지 성균관대학교 물리학과, 에너지과학과에 교수로 재직하고 있으며 2012년 IBS 나노구조물리연구단 단장으로 선정되었다. (leeyoung@skku.edu)