

让本科生成为“准科学家”

△大三就获得国家自然科学基金资助的罗心怡坦言，正是因为有“大学生研究计划”打下的科研基础，她才能像成熟的科研工作者那样，在规定的1年时间内完成了自己申请的科研项目。

△从1998年开始，中国科大试行“大学生研究计划”，借鉴海外经验，鼓励本科生参与科研实践，探索让学生早进实验室、了解实验室的运行模式，为成为“准科学家”奠定基础。

在很多人印象中，大学本科在高等教育中处于打基础阶段。但《瞭望》新闻周刊记者近期在中国科学技术大学了解到，这所高校将人才培养端口前移，着力培育本科生创新精神、科研能力，探索更好实现教育、科技、人才“三位一体”的道路，志在尽早为国家遴选、孕育优秀高端科技人才。

为了让更多大学生成为“准科学家”，中国科大正在积极推进一系列改革创新，将校内优质资源不遗余力地投入本科生培养中。

点燃创新思维的“小火苗”

“从没想过能跟诺贝尔奖得主面对面交流。”刚参加完第73届诺贝尔奖大会从德国返回的“00后”本科生管俊宇，仍然感觉不可思议。

2023年，国家自然科学基金委员会首次试点资助全国八所高校优秀本科生从事基础研究，管俊宇就是其中一员。不久前，管俊宇作为全国本科生代表之一，参加了德国第73届诺贝尔奖大会，与多位诺贝尔奖得主进行了交流。

鼓励本科生参与科研实践活动，既是中科大本科教育的传统特色，也是培养后备人才的重要手段。在中国科大科研部副部长沈伟看来，这与国家自然科学基金将本科生纳入资助范围的改革目标一致，“把人才培养的端口往前移，尽早为国家遴选、培养一批后备人才”。

此行令管俊宇印象最深刻的是2014年诺贝尔化学奖得主齐格勒教授。“他对我研究方向很感兴趣，对我的实验方法提出了一些建议，让我思路上有很大提升。”

管俊宇说，这次德国之行，让他看到了世界科技前沿，也坚定了他从事科研工作的决心，“我不想只做从

90到95分的想，想做从0到1的创新”。多年来中国科大培育本科生的创新精神、科研能力，贯穿于在校生的培养过程当中，点燃并保护学生创新思维的“小火苗”。

“基础宽厚实”是中国科大本科教育的显著特色。中国科大的本科生，不论学院和专业，在低年级所学习的课程基本一致，包含数学、物理、计算机等。

“我们坚持让学生具备扎实的数理基础，这是从事科研的必备条件。同时，还注重理论实践，让学生不光要学好理论，还要有科学研究的充分实践。”中国科大教务处处副处长吴强说，该校还在大一设置了“科学与社会”研讨课，作为学生科学启蒙的“第一课”，为学生拓宽视野，让科技创新的种子在每个年轻的心灵中生根发芽。

这门课自2013年以来，已先后邀请侯建国、韩启德、杨卫、包信和、潘建伟、薛其坤、常进、杨伟、张荣桥、胡伟武、张亚勤、刘庆峰等数十位院士及科技行业领军人物，为大一新生作主题报告。

“聆听报告，让我更加理解什么是科学，也萌生了想为国家开发先进科研设备的想法。小班研讨，让我从0开始学习如何研究文献，如何提出科学问题并开展相关研究。”管俊宇说，这些都为他理解创新、走向科研打下了坚实的基础，这门课让他看到了科学家们胸怀国之大者，让他也立志于科技报国。

从学术“跟跑”到自主“探路”

做从0到1的创新并非易事。青年科技人才勇闯基础科学和前沿技术无人区，需要具有自主探路的能力。

从1998年开始，中国科大实行“大学生研究计划”，借鉴海外经验，鼓励本科生参与科研实践，探索让学生早进实验室、了解实验室的运行模式，为成为“准科学家”奠定基础。

2001年，该计划正式实行，中国科大让完成大一课程的学生，利用业余时间或暑季学期，在导师的指导下开展科研活动，要求学生通过不少于200小时的工作和研究，基本完成前期研究目标。

大三就获得国家自然科学基金资助的罗心怡坦言，正是因为有“大学生研究计划”打下的科研基础，她才能像成熟的科研工作者那

样，在规定的1年时间内完成了自己申请的科研项目。

“大二时，我进入了自己感兴趣的实验室，对怎么做科研有了基础训练。进入实验室后，会先跟着老师和学长学姐们参与实验室的课题，通过做课题，对做实验的方法、脑科学领域的基本方向有了更多了解。”罗心怡说，这也成为她有勇气独立申报国家自然科学基金项目的重要基础。

罗心怡申报的项目，是通过探索光与社交行为的关系，揭示不同光环境对社交行为的影响及相应的神经机制，为深入理解“光与生命”这一主题提供更多科学依据，并为开发非侵入式光疗法缓解、治疗社交障碍疾病如自闭症等提供理论依据。

尽管有一定的科研基础，罗心怡还是遇到不少困难，比如最初写下的项目申报书，与最终结果有一定出入；一开始使用的方法和工具效率较低，不符合自己的预期目标；过去在实验室里有导师和学长学姐们指导，现在需要自己独立主导项目……

“我泡在实验室里，不断实验去验证自己的猜想。”罗心怡说，在这个过程中，她做项目的过程有了更深入体会，锻炼了科研思维，“学会了提出科学猜想，再用科学的方式去寻找答案，实现了从本科生向科研工作者的转变”。

“有声音说我国的论文数量很多，但原创性创新内容仍然不够。对此，从根本上需要让学生从习惯跟跑变为自主探路。”在沈伟看来，为实现这一转变，高校需要做好科研融合，打造自主研究的环境和氛围，以实现教育、科技与人才的深度融合，发挥出高校作为科技、人才、创新集中交汇点的巨大潜力。

2012年有数据记载以来，中国科大的“大学生研究计划”总数为4700余项，涌现出了一批优秀学子，如在2018年荣获《自然》杂志影响世界十大科学人物榜首的曹原等。

铸就学生“创新的灵魂”

全国大学生数学竞赛安徽赛区一等奖、第四届“中青杯”全国大学生数学建模竞赛本科B组二等奖、中国科技大学大赛Robogame机器人赛三等奖……今年毕业前获



中国科大少年班学院学生正在进行光纤传感显微测量实验

得中国科大本科生最高荣誉“郭沫若奖学金”的欧阳灿灿至今还记得，在Robogame比赛中，他参与制作的机器人跑起来的瞬间，心里有多快乐。

大学四年里，他在各类创新实践中不断磨炼自己，也更深刻地认识到，要勇于自我挑战、乐于尝试新事物，始终保持对自己专业的好奇心和开放度。目前已被保研至该校计算力学实验室的欧阳灿灿，希望能以实际行动践行科教报国，为科学和科学技术的进步贡献自己的力量。

在中国科大，科研成果正源源不断走出实验室落地生根。这背后是一代代学生通过创新实践，把创新理念融入做学问、做研究中，推动科技成果应用落地。

2019年，中国科大成立创新创业学院，以铸造学生创新创业灵魂为目标，建设中国科大特色的创新创业教育体系。该体系的核心在于推动学生跳出单一的课程环境，注重培养学生的创新思维、市场化思维，提升他们系统化运营科研成果的能力。

具体实践中，中国科大一方面开启校企深度合作，据了解，共有70多家科技企业参与课程建设，学校还聘请了中国科学院院士俞声宏、华米科技董事长黄汪等100位创新创业导师，共同培育学生。

“另一方面，我们在全国率先组建了学生创新创业基金管理团队，通过培训，让学生按照投资公司的逻辑考虑做什么项目，

不仅培养创新创业人才，也在培养科技创投人才。”创新创业学院常务副院长朱东杰说，学生的创新创业教育，既可以提高创新的能力、意识，也能为科技成果转化创造许多可能性。目前，通过该校设立的公益性创新创业基金体系，已孵化成立公司近40家，申请专利近400项。

“创新就像学骑自行车，不是光看书就能学会、坐而论道就能实现，一定要在实践中学会如何保持身体平衡。”在朱东杰看来，要教会学生怎么做团队建设、投融资、运营管理，在这三个基础“桥墩”的支撑下，才能走通从技术研发走向产品、从产品批量制造到商品化的“桥面”，跨越科技创新向产业转化的“死亡之谷”。

朱东杰坦言，中国科大的双创学院，并不是教学生如何开公司、当老板，而是通过创新创业教育，培养学生的创新思维，让“创新的灵魂”陪伴他们的一生，激发更多创新成果。

就像中国科大党委书记舒歌群在该校《破土》系列创新创业教材序言中所写的：中国科大始终坚持创新立校，尊重首创精神。学校充分发挥科研、教育、人才优势，积极整合优质资源，建立跨学科协同创新的育人孵化平台，培育具备创新精神和创业能力的优秀人才，促进科技成果转化转移孵化，服务创新型国家战略。

（原载于《瞭望》2024年第42期）

校党委理论学习中心组专题学习习近平总书记考察安徽重要讲话精神

（上接1版）蒋一表示，习近平总书记强调“毫不动摇坚持党的领导、加强党的建设”，这是国家各项事业取得成功的根本保证。推进党的学习教育常态化长效化，要把纪律规矩转化为政治自觉、思想自觉、行动自觉。在实际工作中，我们要把党中央的决策部署、规定“具体化”，严格执行起来，使得各项纪律真正严起来、实起来、硬起来，为学校加快推进“双一流”建设提供坚强的组织保证。要严格执行党组织会议和党政联席会议制度，不断强化党对各级组织的领导；认真落实“三个区分开来”，既要鼓励干部干事创业、勇于探索，也要防止乱作为、不作为；不断加强组织制度建设，加强对干部的日常监督和考察，完善监督平台建设，持续利用信息化手段提升干部管理质量和效能。

傅亮表示，习近平总书记强调“要加快科技创新”“高新技术是过不来、要来的”，我们要深入

学习贯彻习近平总书记考察安徽重要讲话精神，发挥好高校作为科技创新策源地作用，统筹推进教育科技人才一体改革，传承和弘扬“科教融汇，系所结合”优良传统，坚持立足自身、发挥优势、服务地方，高水平建设国家实验室和合肥综合性国家科学中心，积极参与安徽高等研究院建设，广泛开展校企产学研合作。要在关键核心技术、前沿引领技术、现代工程技术、颠覆性技术等方面花大气力、真功夫，围绕重大项目、大平台、大科学装置开展前瞻性、战略性布局，深入推进“理工实工程”，为安徽打造“三地一区”发展目标、加快“七个强省”建设作出中国科大贡献。

吴昊表示，习近平总书记强调“推进中国式现代化，科学技术要打头阵。科技创新是必由之路”。中国科大是安徽的人才高地、技术高地、创新高地，要发挥好推动

安徽科技创新发展中的领头羊作用，加速成为安徽高质量发展的支撑点、科技创新的策源地、创新人才的强磁场。学校将深入推进教育科技人才体制机制一体改革，坚定不移地推进科技成果转化工作，不断探索完善科技成果转化“赋权+转让+约定收益”的“中国科大模式”，推进国内首个高校科技成果转化院建设，将最新科技成果积极应用于传统产业的转型升级，助力战略性新兴产业的蓬勃发展，并超前布局未来产业，为因地制宜发展新质生产力作出更大贡献。

徐贤表示，非常荣幸能在安徽省重大科技计划成果展示现场聆听习近平总书记的重要讲话，并向总书记汇报了关于钙钛矿太阳能电池的相关工作，为总书记演示了钙钛矿太阳能电池在室内弱光下发电点亮LED的过程。习近平总书记叮嘱我们必须加快实现高水平科技自立自强，我们将充分发挥合

肥科教资源优势，进一步传承和弘扬航天精神、“两弹一星”精神、科学家精神，坚定不移地推进科技攻关和自主创新，在打造具有重要影响力的科技创新策源地、新兴产业聚集地、改革开放新高地、经济社会发展全面绿色转型区上持续发力，在深度融入新发展格局、推动高质量发展、全面建设社会主义现代化取得新的重大进展，奋力谱写中国式现代化安徽篇章。17日下午，习近平来到合肥滨湖科学城，察看安徽省重大科技创新成果集中展示，听取当地推进科技体制机制创新、加快科技成果转化等情况介绍，同现场科研人员和企业负责人亲切交流。在合肥滨湖科学城，我校常务副校长、中国科学院院士陆建伟，化学与材料科学学院教授徐贤、精准智能化学重点实验室教授汪俊，分别向习近平总书记汇报了我校量子信息、钙钛矿太阳能电池、精准智能化学等领域的最新科技创新成果。

10月17日至18日，中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平在《美国化学会志》上。

表在《美国化学会志》上。

近日，中国科大郭光灿院士团队固态量子计算研究组郭国平教授与微电子技术学院iGaN实验室刘海定教授合作，开发并优化了一套人工神经网络算法并应用于射频功率器件及其电路的设计与实验验证，并在超宽温域范围获得器件级和电路级的高精度建模。相关研究成果发表在《IEEE电力电子新兴和精选主题杂志》。

近日，中国科大微电子学院胡芹特任研究员课题组在钙钛矿X射线探测器研究中取得新进展。团队基于钙钛矿半导体薄膜缺陷调控和PIN垂直型器件结构设计策略，实现了目前钙钛矿X射线探测器的最高量子效率。相关研究成果发表在《先进材料》上，并被选为卷首插图。

科研简讯

近日，中国科大中国科学院微纳磁共振重点实验室杜江峰院士、彭新华教授研究组和清华大学翟荟教授研究组、复旦大学张鹏飞研究员等人合作，通过实验和理论相结合，在非平衡量子多体动力学的研究中取得重要进展，揭示了随机相互作用自旋模型中的非平衡动力学普适性行为。相关研究成果于10月14日发表于《自然·物理》。

近日，英国皇家化学会《化学会评论》发表了国科大俞书宏院士课题组的评论论文，评述了金属硫属同质异相（多形体）纳米晶的最新研究进展，全面总结了金属硫属多形体纳米晶的合成方法及相关应用的最新研究进展，重点介绍了II-VI、铜基三元和铜基四元硫属多形体纳米晶，并对多形体纳米晶

研究领域的未来发展进行了展望。

近日，中国科大国家同步辐射实验室、精准智能化学重点实验室姚海教授团队通过多模态红外成像和原位同步辐射X射线吸收光谱技术，首次从实验上直接观察到活性物种在催化剂表面的空间分布，并进一步建立了不同间距下Ir-Co协同催化活性与其空间位置的固有相关性。相关研究成果于10月11日发