2025年北京市高等教育教学成果奖

推荐书

成果名称：见微知著，追求卓越——面向本-研贯通培养的《细胞生物学》课程体系建设

成果完成人：卫涛涛、丁文军、胡俊杰、陆忠兵

成果完成单位：中国科学院大学

推荐单位名称及盖章：中国科学院大学

主管部门：中国科学院

推荐时间：2025年10月09日

成果科类：理学-07

代码：074112

序号：14430005

成果网址：

https://jwb.ucas.ac.cn/index.php/zh/jxcg/sktd-2/343-005

编号：

北京市教育委员会制

二〇二五年 十 月

一、成果简介

	获奖时间	奖项名称	获奖等级	授奖部门
成果曾获奖励情况	2020	国家级一流本科课程	国家级	教育部
	2025	国家级一流本科课程	国家级	教育部
	2022	北京市课程思政示范课程	省部级	中共北京市委教育工作委员会、北京市教育委员会
	2022	北京市课程思政教学名师	省部级	中共北京市委教育工作委员会、北京市教育委员会
	2023	北京高校优质本科教材课件	省部级	北京市教育委员会
	2018	国家科学技术进步奖	国家级（二等）	中华人民共和国国务院
	2022	湖北省科技进步奖	省部级（一等）	湖北省人民政府
	2024	上海市自然科学奖	省部级（一等）	上海市人民政府
	2021	江西省自然科学奖	省部级（二等）	江西省人民政府
成果起止时间	开始：2018 年 09 月 01 日　　完成：2020 年 12 月 31 日			
主题词	细胞生物学；课程体系建设；基础与前沿交叉；贯通培养			

1. 成果简介及主要解决的教学问题（不超过 1000 字）

细胞生物学作为现代生物科学发展最快的分支学科之一，具有鲜明的多学科交叉融合特征，为生物科学及相关专业的本科生、硕士及博士研究生提供理论基础、实验技能及前沿视野支撑。为适应基础与前沿交叉学科本-研贯通培养的需求，教学团队充分发挥科教融合的优势，通过深度集体教研、凝练课程目标、优化课程结构、拓展课程资源、改进课程考核，构建了以本科《细胞生物学》为理论核心，以本研共享《细胞生物学实验》为实践载体，以研究生《细胞生物学技术及其应用》、《干细胞生物学》、《氧化还原细胞生物学》、《细胞生物学前沿与靶向治疗》等为前沿拓展的本-研一体化的细胞生物学课程体系。该课程体系兼顾

综合性、系统性、基础性和前沿性，历时 7 年教学实践，覆盖本科生及研究生超 2000 人次，获得高度认可。《细胞生物学》、《细胞生物学实验》课程入选国家级一流本科课程，《细胞生物学》课程被评为北京市课程思政示范课程，配套课件获得北京高等学校优质本科教材课件（重点）。团队牵头成立北京高校细胞生物学虚拟教研室，参与编写教育部“101 计划”《细胞与分子生物学》教材及科普图书《细胞拼图》。多位教师获得国家科技进步奖、北京市课程思政教学名师、中国科学院大学李佩优秀教师奖、中国科学院大学朱李月华优秀教师奖等奖项。尽管中国科学院大学生物科学课程体系已在人才培养中发挥重要作用，但仍然存在四类具体问题：第一，本科及研究生课程体系庞杂，存在课程条块分割、内容重复等情况，学生对学科交叉融合的发展趋势认识不足；第二，课程教学以教师讲述为主，学生被动接受，科学思维能力未能得到充分锻炼；第三，受制于有限的课时和教学资源，理论课程与实验课程脱节，缺乏“从实验现象中推演出科学规律的过程”教学环节，不利于举一反三的能力培养；第四，考核指标单一，难以匹配贯通培养体系中复合型拔尖人才的遴选需求。针对上述问题，教学团队凝练课程目标、优化课程结构、拓展课程资源、改进课程评价，深度构建本-研一体化课程体系。在教学设计方面，突出知识的广度与深度，强化课程体系整体规划；在教学过程中，采用启发式教学，将前沿技术引入实验教学，帮助学生构建多学科交叉的生命科学知识框架。结合我国生命科学领域飞速发展、研究水平不断提升的现状，深入融合课程思政，通过文献精读、专题讲座等方式系统介绍我国科学家取得的最新科研成果，增强学生的民族自豪感与认同感。通过本课程体系的学习，学生能够充分认识细胞生物学在人口健康、现代农业、生态保护等领域的广泛应用，掌握扎实的理论基础及熟练的实验技能，为投身科研事业、践行科教兴国战略、解决国家重大需求奠定坚实基础。

2. 成果解决教学问题的方法（不超过 1000 字）

（1）重建教研组织体系，培养稳定教师队伍。教研室是开展教学研究、提升教学质量的基本单元。为了落实习近平总书记关于教育的重要论述和教育部关于一流本科课程建设的实施意见，针对当前高校教研室功能弱化问题，团队依托科教融合优势，申报建设北京高校细胞生物学虚拟教研室，并获得批准。虚拟教研室下设学术提升组、理论课程建设组、实验课程建设组，围绕学科前沿组织学术研讨与交流，拓宽教师学术视野；聚焦教学理念、方法与内容组织教研活动，提升教师教学能力；整合前沿实验技术，推动实验资源库的建设与共享。通过集体备课、督导磨课机制，培养并稳定了一支年富力强、能力突出的教师队伍。

（2）组织编写特色图书，引入前沿交叉内容。细胞生物学是现代生命科学发展最为迅速的分支学科之一，针对传统教材出版周期长、内容滞后于学科前沿的问题，团队积极参与教育部基础学科“101 计划”《分子与细胞生物学》教材编写，在材料组织与案例选择中突出多学科交叉融合趋势，融入最新理论进展与技术突破；同时主编科普图书《细胞拼图》，以亚细胞结构的发现过程及功能研究为主要内容，引导学生“从实验现象推演科学原理”，培养科学思维。两本教学用书即将应用于本-研贯通培养教学。

（3）建设线上共享资源，适配远程教学需求。考虑到中国科学院大学培养单位遍布全国、集中教学时间有限的特点，团队迭代更新《细胞生物学》多媒体课件，

并依托“国科大在线”教学平台建设跨地域空中课堂。课件立足经典理论，有机融合课程思政与专业知识，以图文、动画形式梳理细胞结构与生命过程的核心知识点；在细胞生物学与相关学科融合发展的趋势下，重构知识体系，强化本-研课程与先修、后续课程的衔接，保证内容的逻辑性与连贯性；实时引入学科前沿，用最新认知补充经典理论。该共享课程在中国科学院大学“实景课堂”的播放量逾5万次，配套课件获北京高等学校优质本科教材课件（重点）奖励。

3.成果创新点（不超过800字）

（1）思政教育与专业教育深度融合

团队深入挖掘课程思政教育元素，结合我国在细胞器生物学、多模态跨尺度成像等领域的国际前沿地位，在《细胞生物学》（本科）及《细胞生物学技术及其应用》、《干细胞生物学》、《氧化还原细胞生物学》、《细胞生物学前沿与靶向治疗》（研究生）课程中，系统讲述我国在相关领域取得的重大进展，将思政教育自然融入教学过程，践行“三全育人”教育理念，通过弘扬科学家精神，充分激发学生的爱国热忱与学习热情，实现“立德树人”目标。

（2）课程体系兼具“四性”特色

综合性：结合生命科学交叉融合趋势与学生专业背景，推动课程与相关学科深度整合；

系统性：以细胞的共性结构与生命过程为中心内容，注重本-研知识体系的衔接与进阶；

基础性：聚焦细胞生命过程在个体发育及疾病发生中的作用，夯实学生学科基础；

前沿性：紧跟国际国内研究趋势，将最新科研进展与技术突破引入教学，并在《细胞生物学实验》中设计探究性实践项目。

（3）资源共享与教材创新并行

依托互联网优势，在国科大空中课堂开放课程资源，扩大教学辐射范围；同时参与教育部“101计划”《细胞与分子生物学》教材的编写、主编科普图书《细胞拼图》，弥补传统教材滞后性问题。这两本图书将为本-研贯通培养提供优质教学资源支撑。

4.成果推广应用效果（不超过1000字）

历时7年建设与实践，细胞生物学本-研一体化课程体系已覆盖中国科学院大学生物科学及数学、物理、化学、计算机科学与技术等7个本科专业，以及二十余个研究生培养单位，惠及学生超2000人次。选课学生通过修习相关课程，掌握了扎实的理论基础和娴熟的实验技能。在本科培养方面，团队指导本科生参加国际基因工程机器大赛（IGEM）并多次获得金奖；90%的本科生毕业后进入中国科学院大学、北京大学、清华大学、哈佛大学、麻省理工学院等高等学校和研究机构继续深造，并作为第一作者在包括Cell（4篇）、Nature（2篇）、Science、Nature Biotechnology等重要期刊发表研究论文百余篇，取得丰硕成果。

自2020年起，团队还与上海交通大学、云南大学、新疆大学等高校开展教研交流，分享教学理念及教学资源，相关经验已在多所高校的《细胞生物学》课程教学中应用。在2020-2022年新冠肺炎疫情期间，团队通过第三方视频平台分享课

程实景录像，视频累计访问量超过40万人次，获得广泛好评，为后续建设共享公开课程奠定基础。

基于在课程建设和教学实践中取得的丰硕成果，教学团队牵头的北京高等学校《细胞生物学》虚拟教研室获批建设，主编的《细胞生物学》课件获得北京高等学校优质本科教材课件（重点），并参与编写教育部“101计划”《细胞与分子生物学》教材及《细胞拼图》科普图书。这些教学资源可对中国科学院大学及其他高校的课程建设，尤其是贯通培养背景下的一体化设计课程体系建设起参考作用。

二、主要完成人情况

第（1）完成人姓名	卫涛涛	性别	男
出生年月	[redacted]	最后学历	博士研究生
参加工作时间	1999 年 07 月	高校教龄	17
专业技术职称	教授、研究员	现任党政职务	细胞生物学教研室副主任
工作单位	中国科学院生物物理研究所	联系电话	[redacted]
现从事工作及专长	细胞生物学教学与科研	电子信箱	[redacted]
通讯地址	北京市朝阳区大屯路 15 号	邮政编码	100101
何时何地受何种省部级及以上奖励	2020 年，国家级一流本科课程 2022 年，北京市课程思政示范课程 2022 年，北京市课程思政教学名师 2023 年，北京高等学校优质本科教材课件（重点） 2023 年，江西省自然科学奖（二等奖）		
主要贡献	担任国家级一流本科课程《细胞生物学》及研究生课程《细胞生物学前沿与靶向治疗》、《肿瘤微环境》课程负责人，负责拟定教学大纲、制定教学计划、讲述课程内容、引导分组讨论。结合生命科学学科交叉融合的趋势，在制定课程大纲时注意与生物化学、分子生物学、遗传学等课程的相关章节进行深度整合；注重知识体系的动态更新，将基础理论与实际应用相结合，将最新科研进展引入讲述范围；强调因材施教，着重培养学生的学习兴趣与科研动力，采取课堂授课、课后答疑、分组讨论、专题报告相结合的互动方式提升教学效果。在历次课程评估中，所讲述的课程均获得学生的高度认可。《细胞生物学》课程于 2020 年入选国家级一流本科课程；于 2022 年获得北京市课程思政示范课程；配套课件于 2023 年获得北京高等学校优质本科教材课件（重点）。卫涛涛先后获得 2022 年北京市课程思政教学名师、2021 年中国科学院大学领雁金奖、2022 年中国科学院大学领雁银奖、2023 年中国科学院大学李佩优秀教师奖等荣誉称号、2025 年中国科学院大学教育教学成果一等奖，牵头的北京高校细胞生物学虚拟教研室也获批建设。		

	本人签名： 2025 年 10 月 10 日

第（2）完成人姓名	丁文军	性别	男
出生年月		最后学历	博士研究生
参加工作时间	1988 年 07 月	高校教龄	21
专业技术职称	教授	现任党政职务	中国科学院大学生命科学学院党委书记、副院长
工作单位	中国科学院大学	联系电话	
现从事工作及专长	细胞生物学教学与科研	电子信箱	
通讯地址	北京市怀柔区雁栖湖东路 1 号	邮政编码	101408
何时何地受何种省部级及以上奖励	2014 年，中国科学院宝钢优秀教师奖 2016 年，上海市科学技术发明一等奖 2018 年，国家科学技术进步奖（二等奖） 2019 年，国务院政府特殊津贴 2022 年，湖北省科技进步奖（一等奖）		
主要贡献	长期从事细胞生物学教学与科研工作，主讲《细胞生物学实验》和《细胞生物学技术及其应用》研究生课程。研究内容和成果主要包括：大气可吸入细颗粒物（PM2.5）对机体发育和代谢的毒性效应；环境污染物诱导机体损伤的分子免疫调控机制；PM2.5 和人工合成纳米颗粒物对人群健康的暴露风险评估技术；天然活性产物改善毒性损伤和代谢综合征的药效分子机理。 先后主持国家自然科学基金委重点项目 2 项、科技部 973 课题 2 项、国家科技支撑计划课题 1 项、国家自然科学基金面上项目 7 项、中科院知识创新工程重要方向项目 1 项、中科院海外创新团队项目 1 项、环保部公益专项 2 项、中科院百人计划等。已在 Small、Redox Biology、Environment Pollution 等		

	国内外学术刊物上发表论文150多篇。主编《国家污染物环境健康风险名录（化学第一分册）》、《国家污染物环境健康风险名录（化学第二分册）》、《国内外化学污染物环境与健康风险排序比较研究》和《国家污染物环境健康风险名录（生物分册）》4部。现担任中国环境科学学会环境与健康分会常务理事；Heliyon、PLosOne、《神经药理学报》、《环境与职业医学》编委。 本人签名：[redacted] 2025年10月10日

第（3）完成人姓名	胡俊杰	性别	男
出生年月	[redacted]	最后学历	博士研究生
参加工作时间	2008年09月	高校教龄	17
专业技术职称	教授、研究员	现任党政职务	生物大分子全国重点实验室副主任、细胞生物学教研室副主任
工作单位	中国科学院生物物理研究所	联系电话	[redacted]
现从事工作及专长	细胞生物学教学与科研	电子信箱	[redacted]
通讯地址	北京市朝阳区大屯路15号	邮政编码	100101
何时何地受何种省部级及以上奖励	2025年，国家级一流本科课程 2012年，国家杰出青年科学基金 2012年，中组部青年拔尖人才 2012年，天津市“五四”青年奖章 2015年，教育部长江青年学者 2019年，中组部中青年科技创新领军人才 2019年，中国科学院百人计划结题优秀		
	获得国家杰出青年科学基金，先后入选教育部长江奖励计划		

主要贡献	“青年学者”、中组部青年拔尖人才及中组部中青年科技创新领军人才，现担任中国生物物理学会“科普”工作委员会及“中学生物学教学”工作委员会副主任、生物大分子全国重点实验室副主任、国科大细胞生物学教研室副主任，多次受邀在中国细胞生物学学会教育工作委员会的讲课比赛中示范教学。负责主讲国家级一流本科课程《细胞生物学实验》课程。在学校“宽口径，厚基础，重实践”的培养理念的指导下，根据本科生《细胞生物学》知识要点及授课进度，结合细胞生物学实验技术及前沿热点科学问题，制定了实验教学大纲，组织了由多名高水平一线科研人员和丰富教学经验的授课团队。结合各自擅长的实验技术手段，共同编写了课程讲义。经过多年的教学实践和优化教学，连续多年获得高度认可。参与教育部“101”计划《细胞与分子生物学》教材及科普图书《细胞拼图》的编写，这两本教学用书于2025年出版，即将用于中国科学院大学本科及研究生教学。 本人签名：[redacted] 2025年10月10日

第（4）完成人姓名	陆忠兵	性别	男
出生年月	[redacted]	最后学历	博士研究生
参加工作时间	2012年02月	高校教龄	13
专业技术职称	教授	现任党政职务	生命科学学院教学实验中心副主任
工作单位	中国科学院大学	联系电话	[redacted]
现从事工作及专长	细胞生物学教学与科研	电子信箱	[redacted]
通讯地址	北京市怀柔区雁栖湖东路1号	邮政编码	101408
何时何地受何种省部级及以上奖	2024年，上海市自然科学奖（一等奖）		

励	
主 要 贡 献	长期从事细胞生物学教学与科研工作。担任中国科学院大学本科部2104班班主任，主讲《氧化还原细胞生物学》、《干细胞生物学》研究生课程。研究成果主要包括：（1）大气可吸入细颗粒物（PM2.5）诱发的心肺损伤机制及防治；（2）心肌肥厚和心力衰竭的机制；（3）代谢综合征的发病机制及防治，先后主持国家自然科学基金面上项目（4项）、国家重点研发计划子课题及中科院百人计划等项目。已在Cellular & Molecular Immunology、Acta Pharmaceutica Sinica B、Redox Biology等国内外学术刊物上发表论文50多篇，担任国内外多个期刊的编委。 本人签名：[redacted] 2025年10月10日

三、主要完成单位情况

第（1）完成单位名称	中国科学院大学	主管部门	中国科学院
联系人	王鼎飞	联系电话	[redacted]
传真	010-69671072	电子信箱	[redacted]
通讯地址	北京市怀柔区雁栖湖东路1号	邮政编码	101408
主要贡献	中国科学院大学是一所以科教融合为办学模式、研究生教育为办学主体、精英化本科教育为办学特色的创新型大学。生命科学学院是中国科学院大学规模最大的基础学院之一，担负着为国家培养生命科学精英人才的重要使命，为所申报的教育教学成果提供了全方位的支持。首先，在多年的教学实践中，学院依托京区生物学相关的7个研究所，充分发挥科教融合优势，构建了以专业核心课、专业普及课、专业研讨课和科学前沿讲座为主体，高级强化课、暑期学校系列讲座等进阶类和前沿类课程为补充的课程体系，涵盖了植物学、动物学、细胞生物学、生物物理学、微生物学、遗传学、神经生物学等14个二级学科。每学年开设100余门课程，惠及37家培养单位。其次，学院通过组织教学研讨会，成立教研室和推动精品课程建设等多种方式，为青年教师的成长和教育教学成果的培育提供了有力的支持。 单位盖章： 2025年10月13日		

四、推荐、评审意见

推荐意见	该成果坚持以立德树人为根本任务，深入挖掘课程思政元素，将爱国主义教育、科学家精神与专业知识有机融合，有效激发了学生的爱国情怀和学习热情。 项目团队成员政治立场坚定，师德师风优良，无任何违法违纪或社会形象负面问题，符合教育教学成果奖的申报要求。 同意推荐。 推荐单位党委（盖章）　　推荐单位（盖章） 2025年10月13日
评审意见	北京市高等教育教学成果奖评审组组长签字： 年　月　日