

哈尔滨工业大学自主审核单位 新增学位授权点论证报告

学位授予单位 | 名称: 哈尔滨工业大学
|-----
| 代码: 10213

申请一级学科 | 名称: 生物学
|-----
| 代码: 0710

申请学科级别 | 博士
|-----
| 硕士

2019年7月5日

目 录

一、新增学位点的必要性与可行性	1
1. 必要性分析	1
2. 可行性论证	5
二、新增学位点的建设目标	8
1. 总体建设目标	8
2. 短期、中期和长期建设目标	8
三、新增学位点的学科方向	9
1. 生物化学、生物物理学和结构生物学	9
2. 细胞生物学	10
3. 微生物学	10
4. 神经生物学	11
四、教师队伍	12
五、人才培养	25
1. 人才培养目标	25
2. 招生计划与生源分析	26
3. 课程体系和培养环节	28
4. 就业前景分析	32
六、科学研究	34
七、资源需求与配备措施	36
八、质量管控与评估	37
附：培养方案	40

哈尔滨工业大学自主审核单位 新增学位授权点论证报告

一、新增学位点的必要性与可行性

1. 必要性分析

【简要介绍拟新增学位点的基本情况，结合学校学科发展规划、科技发展趋势和重大社会需求，阐述新增学位授权点的必要性，并分析其与我校现有学科的关系】

生物学是研究生物体结构、功能、发生和发展规律的科学，是自然科学六大基础学科之一。20世纪是物理学的世纪，而21世纪则是生命科学的世纪，生命科学不仅迎来其自身蓬勃发展的新阶段，还将推动整个自然科学的发展，并对社会经济发展产生深远影响。目前，随着人类基因组计划的完成，生物技术催生的生物经济浪潮，有望成为继农业、工业、信息化之后，第四股推动人类文明进步的有生力量。2012年以来，欧洲、美国、英国、德国等国家先后发布了生命科学发展与产业战略，我国政府也高度重视生物学基础研究与产业发展，在2013年出台的《生物产业发展规划》的基础上，2016年印发了“十三五”《国家战略性新兴产业发展规划的通知》（国发〔2016〕67号），强调把握生命科学纵深发展、生物新技术广泛应用和融合创新的新趋势，以基因技术快速发展为契机，推动医疗向精准医疗和个性化医疗发展，为健康中国、美丽中国建设提供新支撑。目前我国已将生物技术列为科技发展五大战略要点之一，将生物产业列为七大战略性新兴产业之一，并于2018年3月启动编制

《国家生物技术发展战略纲要》，从而加速抢占生物技术的制高点，打造以生物学为核心的国家战略创新力量。

哈尔滨工业大学面向 21 世纪科学发展和人才需求的新形势，于 1995 年启动生命科学学科建设，并通过“985 工程”和“211 工程”大力推进该学科的发展。2011 年 10 月正式通过以生物医学工程、生物学和生物工程为核心的生命科学学科群建设方案，并组建成立生命科学与技术学院。同年，生物医学工程获一级学科博士授权，并获省重点学科。2016 年成立哈尔滨工业大学首个学术特区：生命科学中心。目前，已完成两轮全球招聘，首批（5 位）PI 全部到岗，数名第二批优秀的生命科学领域专家也将于近期加入。

经过 14 年的发展，哈工大生物学学科汇聚了一批学术素养深厚、理论功底扎实的生命科学领域的研究队伍，秉承“生物学基础研究与工程学相结合、上中下游紧密互动、多学科交叉”的发展理念，形成了生物化学、生物物理与结构生物学，细胞生物学，微生物学，神经生物学等特色研究方向，并取得了突出的学术成果，在国内外形成了一定的学术影响力。2016 年至今生物学学科共发表 SCI 期刊文章 75 篇，承担省部级以上科研项目 39 项，其中包括国家自然科学基金杰出青年项目、国家自然科学基金优秀青年项目等，并形成了一批具有前瞻性和重大社会影响的成果，科研实力稳步提升。以本学科为主体的“生物与生物化学”和“临床医学”先后于 2015 年和 2017 年进入 ESI 全球前 1%。U.S. News & World Report 对世界各大学“生物与生物化学”学科的排名显示，近三年哈尔滨工业大学从国内第 19、世界

第 282 位迅速提升到国内第 6、世界第 154 位，仅次于清华、北大、上交、复旦和浙大（图 1，2）。生物学已成为哈工大发展最快的学科，正在并将继续推进学校的“双一流”建设，在发展特色优势学科和新兴交叉学科中发挥巨大的作用。

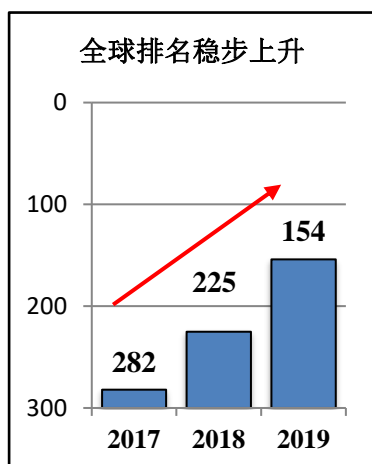
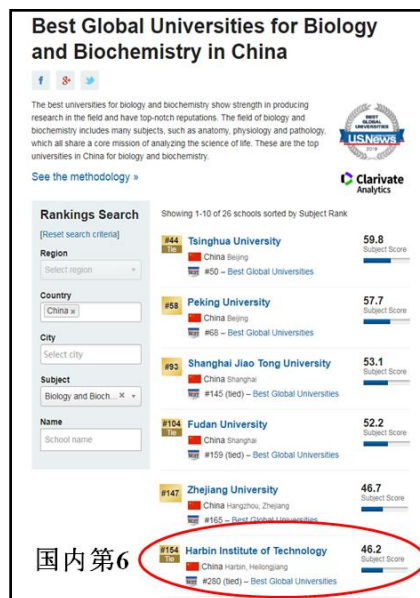


图 1 生物与生物化学学科 U.S.News 近三年世界排名



国内第6

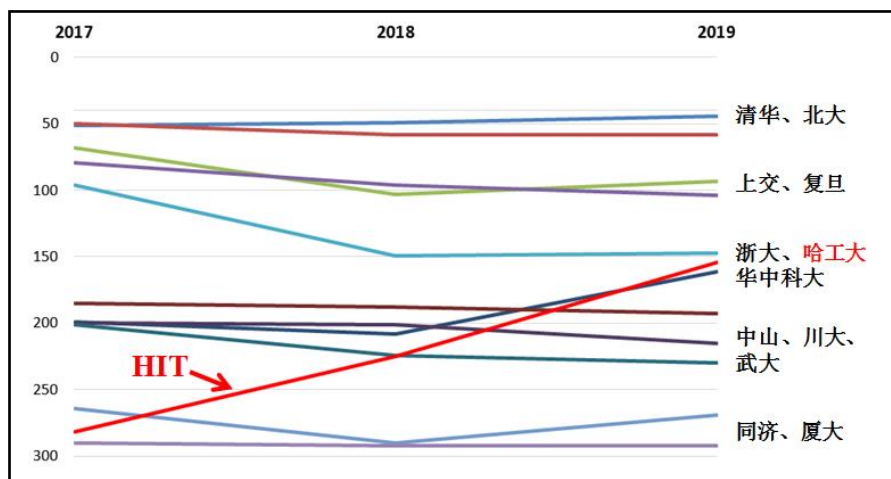


图 2 内地大学 U.S.News 生物与生物化学学科近三年排名

生物学是解决人类面临的健康、粮食、能源、环境等挑战的重要基础，发展生物学具有重大战略意义，是当今国际科技发展的主要推动力和竞争焦点。我校设立生物学一级学科博士学位授权点既紧迫又必要。

首先，设立生物学博士点是哈工大“双一流”大学建设的迫切需求。21世纪是生物科学的世纪，生命科学是工程、材料、化工、环境和机械等多学科发展的重要动力和新的增长点。生物学学科早已成为麻省理工、加州理工、斯坦福以及耶鲁大学等国际一流院校大力发展的学科方向，他们的生物学学科水平均位居世界前列，并在交叉学科的发展中发挥了关键的推动作用。建设中国特色、哈工大规格的世界一流大学，提升大学综合实力，设立生物学博士点迫在眉睫。

第二，设立生物学博士点是完善学科体系，建设研究型大学的迫切需要。作为研究型大学，其基础科研实力至关重要，而生物学是重要的基础学科，该学科博士点的设立不仅将进一步夯实学科基础，还将推进学科内涵发展，优化学科布局，发展优势方向并形成学科特色，进一步提高学科影响力。其次，生物医学工程是医工结合的新方向，其发展需要强劲的生物医学理论基础和工科实力，两者缺一不可。发展生物学将为生物医学的基础研究提供攀升的动力与支撑，形成生物学与生物医学工程互相促进，相辅相成的态势。另外，医学与健康学院的建立标志着哈工大大力发展医学学科方向政策的落实和决心，而生物学也是医学的重要基础，发展生物学将有力推动医学与健康的发展，提升哈工大在医工领域的研究实力。

第三，设立生物学博士点是提升人才培养水平和师资力量迫切需要。发展生命科学是哈工大建设“双一流大学”的重要策略，在此政策的引领下，以生命科学与技术学院和生命科学中心为核心的生物学研究队伍目前已经取得一批有影响的重大

成果，得到国内外瞩目。然而，生物学一级学科博士点的缺失已经成为目前我校生物学发展的最大瓶颈。没有生物学博士点就没有进入生物学博士点评估的通行证，很难进一步提升哈工大在生物学领域的影响力。其次，学科的发展离不开高水平的师资和优秀的生源，设立生物学博士点将为进一步吸引高端生物学师资力量、培养高端人才，提高学校的基础科研水平奠定基础。另外，设立生物学博士点，将带动招生，提高生源质量，促进学校生物学学科持续发展。引进高水平师资队伍建设和吸引优秀生源相辅相成，二者对完善学科建设和提升学科总体实力均至关重要，也是提升哈工大基础科研水平的重要基础。

综上所述，设立生物学一级学科博士点具有现实的紧迫性。

2. 可行性论证

【从国内、国际两方面，对设置该学位点的可行性进行论证，分析该学科在国际、国内和本地区的设置情况与发展情况，分析本单位的发展现状与基础条件，结合学校办学特色，阐述发展该学科的优势和制约因素】

近年来，依托于生命科学与技术学院和生命科学中心的生物学学科发展迅速，学科一直坚持前沿性、国际化和交叉学科发展特色的办学理念和研究范式，多个研究方向已经达到了国际领先水平。目前，在师资队伍、学科布局、平台建设和科研实力等诸多方面均已满足成立生物学一级学科博士点的要求和条件。

生物学学科始终坚持推进教师队伍建设，现有专任教师 40 人（包括外籍全职教师 1 人），其中教授 11 人，研究员 8 人，副教授 14 人，100% 具有博士学位，平均年龄 42 岁。师资队伍

以近年归国留学人员为主体，多人具有在哈佛、牛津、耶鲁、宾夕法尼亚大学等一流大学和研究机构学习和工作的经历。

哈工大生物学学科聚焦国际研究难点问题和热点方向，大胆布局，经过多年的发展，目前已形成了具有一定规模的、以生物学一级学科 4 个主干方向为核心的科研和培养体系，即生物化学、生物物理学和结构生物学，细胞生物学，微生物学，神经生物学，每个方向有明确的带头人，团队成员结构合理。

哈工大生物学学科目前拥有多个省部级的人才培养支撑平台：基因编辑系统与技术工信部重点实验室、微生物资源保藏和利用国家地方联合工程研究中心和生物医学技术及转化省重点实验室。这些基础和平台有利于促进我校生物学学科的人才交流和学科的发展；有利于增强学科整体实力，并加速实施对国民经济发展有重要意义的开发或产业化项目；有利于振兴东北老工业基地过程中发挥应有的作用。

借助生命科学发展的国际大趋势以及学校大力发展生命科学大政方针的指引，生物学学科在基础研究领域取得的重大进展（见表 1）。全国第四轮学位点评估时（2012-2015），生物学学科发表 $IF>10$ 的 SCI 论文 2 篇，总影响因子 53，而 2016 年至今，生物学学科共发表 $IF>10$ 的 SCI 论文超过 13 篇，累积影响因子高达 301。2012-2015 科研经费支持总计 2055 万元，而近 3 年即获得 1972 万元的项目资助，2016 年至今，获得省部级科研奖励共 9 项。

表 1 2016 年评估前后生物学学科科研产出比较

	2012-2015 (4 年)	2016-
发表 IF>10 论文数	2	13
IF>10 累计影响因子	53	301
科研经费额	2055 万元	1972 万元
授权专利数	3	11

特别值得关注的是，近 5 年，生物学学科专任教师科研团队，在包括 Nature (影响因子:43.1)、Cancer Cell(影响因子:23.9)、Cell Research(影响因子:17.8)、Nature Structural & Molecular Biology (影响因子:12.1)、Molecular Cell(影响因子:14.5)、Neuron(影响因子:14.4)等高水平 SCI 学术期刊发表论文共计 120 篇，累积影响因子 758。特别是，在 2014 年、2016 年和 2017 年，黄志伟教授连续在国际顶级期刊《Nature》发表结构生物学相关科研成果，并相继被自然杂志《News and Views》栏目重点推荐，Nature China、中央电视台、新华日报、光明日报、科技日报、科学网、香港大公报、香港文汇报、台湾以及海外多家媒体和科研网站先后做了专访报道，在国内外引起强烈反响。这些标志性的成果表明哈工大生物学学科的基础研究水平显著提升，这为生物学一级学科博士点的设立奠定了扎实的基础。

目前，哈工大生物学学科的发展也面临着重要的挑战。在人才引进方面，受到所处地理位置和区域发展的限制，很多优秀的海内外人士虽然有志加入哈工大，却对哈尔滨望而却步。在学生培养方面，吸引优质生源也同样存在类似的困难。可喜的是，哈工大校院两级对优秀人才和优质生源采取个性化引才政策，以感情、事业、平台及在同行中具有一定竞争力的薪酬吸引

优秀人才加盟；以个性化培养方案、就业发展前景吸引全国优质生源。生命科学与技术学院近年就陆续有来自于耶鲁大学、哈佛大学和牛津大学等世界名校的青年才俊加盟，硕士生和博士生的生源质量也在稳步上升。

二、新增学位点的建设目标

【阐述坚持社会主义办学方向、落实立德树人根本任务的思路举措】

【阐述拟新增学位点的短期、中期与长期建设目标，明确五年后该学科在国内外的整体水平】

1. 总体建设目标

坚持社会主义办学方向，秉承“立德树人”的教育理念，培养具有良好的思想品德、社会公德和职业道德，掌握扎实的生物学理论基础、专业知识和先进的分析技能，能及时洞察本学科领域前沿科学问题和国家重大需求，富有较强的开拓和创新精神，并具备独立开展科研工作能力，能在高校、科研院所、政府和企业等部门胜任教学、科研和管理等方面工作的复合型拔尖创新人才；打造国内外有影响力的教学科研团队，提升我校生物学学科在国际学术界的地位和影响。该学科5年内在国内进入领先水平，2030年进入国际一流水平，2035年前进入国际领先水平。

2. 短期、中期和长期建设目标

短期目标:5年内，建成一流的生物学教学科研及管理体系，使得哈尔滨工业大学生物学学科在生物化学、生物物理学和结构生物学，细胞生物学，微生物学，神经生物学等领域成为国内

一流的人才培养及高水平科研基地，整体上在国内进入领先水平，并进一步加强本学科在国际上的学术地位和部分领域的引领作用。

中期目标：到 2030 年，进入国际一流水平，更多领域的研究成果进入国际领先水平。

长期目标：到 2035 年，进入国际领先水平，成为生物学学科人才培养、科学研究、学术交流和转化应用的高地。

三、新增学位点的学科方向

【分别介绍该学位点的每个学科方向】

哈工大生命科学与技术学院和生命科学中心现形成具有一定规模的、以生物学一级学科 4 个主干方向为主的科研和培养体系，即生物化学、生物物理学和结构生物学，细胞生物学，微生物学和神经生物学。

1. 生物化学、生物物理学和结构生物学

在分子水平上揭示生命现象和生命过程的活动规律，需要通过物理学、化学、工程学的基本概念和方法为基础和生物学交叉和整合，对生物大分子如核酸、蛋白质等功能机制的深入研究。生物化学是研究生物机体的化学组成和生命过程中的化学变化及其规律的学科。生物物理学是物理学与生物学相结合的一门交叉学科，为揭示生命基本规律提供基本概念和研究手段。生物大分子的结构决定其功能，结构生物学的目标是通过了解对三维空间结构的了解进而理解生物学机制，而结构生物学的研究离不开生物物理学理论与技术。本方向通过生物化学与生物物理学以及结构生物学理论及方法，揭示生物大分子的结构

与功能和阐述其功能的实现途径。主要研究方向包括：细胞内外信号传递、物质运输的机制；生物大分子的结构与功能的关系；免疫与感染的机制；基于结构的药物设计；核酸与蛋白质相互作用机制；炎症与代谢类疾病分子机制研究等。该研究方向在“艾滋病病毒致病机制”和“基因编辑”的结构生物学基础研究中已取得举世瞩目的进展与重大技术进步。

2. 细胞生物学

作为生命活动的基本单位，细胞的结构与功能、细胞重大生命活动及其分子机制的研究已成为 21 世纪生命科学研究的重要领域，并以空前的广度、深度强有力地影响和改变着人类的生活。而全球癌症发病及死亡率继续增长的趋势预示，癌症现已成为新世纪人类的第一杀手。主要研究方向包括：癌基因和抑癌基因功能及调控机制；恶性肿瘤发病机制；非编码 RNA 在肿瘤及发育中的作用及机制；抗肿瘤药物作用靶点及调控；基于代谢组与糖组学的分子标记物研究；恶性肿瘤检测技术优化等。该领域在恶性肿瘤诊断标志物的筛选、肿瘤耐药机制的研究、新型抗肿瘤药物的开发等方向取得了重大突破。除了肿瘤细胞生物学之外，借助哈工大的航天优势和地面模拟大科学工程项目，在空间细胞生物学方向也进行了相关研究，低剂量累加辐射复合微重力的生物学效应；失重性骨丢失的机理及其防护研究；失重对肠道菌群和神经肽变化的研究。

3. 微生物学

随着全球各国环保意识的增强，利用微生物对废弃物进行无害化降解与资源化已成为各国研究的重要方向。本方向以微

生物技术为核心，进行资源化微生物和环境微生物发酵工程技术的研发，并转化形成技术产业，实现对俄及东盟国家的合作。主要研究方向包括：植物病原菌对杀菌剂抗药性的分子机制；生物质资源化生物技术；生物防治真菌与寄主病原的分子互作调控；极端微生物的功能基因挖掘；新型微生物农药创制与发酵工程技术与产品开发；酒精发酵微生物遗传改造与纤维类固体废弃物的资源化；病原微生物与宿主互作机制研究；肠道微生态和健康研究与产品创制等。该方向在生物质废物高附加值利用的关键技术、新型微生物农药及废弃物微生物降解产能和病原微生物与宿主互作机制等方面上取得了突破性进展。

4. 神经生物学

神经科学的发展与人类的身心健康和智力水平息息相关，它的研究将直接关系到人口的素质和民族的智力，具有重要的社会作用。本方向以基础研究为立足点，围绕神经系统工作原理、神经系统可塑性及神经系统相关疾病的发生发展与干预，提炼重大科学问题。主要研究方向包括：帕金森及相关神经退行性疾病的分子遗传学与细胞生物学机制；可抑制神经元缺失的小分子、药物及天然产物的筛选；基于物理手段的神经调控技术用于神经退行性疾病的治疗研究；依赖于 **PINK1** 的线粒体质量控制和线粒体动力学在神经退行性变；神经发生和肿瘤发生中的重要作用；基于基因编辑技术的神经退行性疾病（包括帕金森、亨廷顿、肌萎缩侧索硬化症等）的发生机制与干预研究；结合多模态的现代神经影像技术认知功能神经机制探索；神经

元回路和突触可塑性的研究；神经肽构效关系与活性以及神经病理性疼痛机制等。

四、教师队伍

【分析本学位点师资梯队的构成与结构，分别介绍各学科方向的学科带头人、学科骨干的学术成就和研究生培养经验等。提出队伍建设计划】

生物学学科拥有一支整体水平较高、年龄层次合理、富于创造、充满活力的师资队伍。队伍现有专职教师 40 人，其中每个学科方向 10 人，每个学科方向正高级职称均不少于 3 人。所有教师年龄均在 60 岁以下，45 岁及以下教师占比 70%。队伍职称分布合理，教授 11 人，研究员 8 人，合计占比 47.5%；副教授 14 人，占比 35%；讲师 7 人，占比 17.5%。其中博士生导师 18 人，硕士生导师 30 人。专任教师 100% 具有博士学位，其中最高学历来自外单位的比例为 87.5%。具有海外留学/工作背景的教师有 32 人，占比 80%，各研究方向的学术带头人均为留学归国人才。每个学科方向的正高级职称教师至少有 1 名在同科学或相近学科担任博士生导师，并完整指导过 1-2 届博士生。

学科带头人与学术骨干近 5 年作为主要研究成员获得科研成果奖 9 项；在国家级相关专业领域重要学术组织担任理事，或在省部级相关专业委员会（或学会）担任常务理事及以上职务的 15 人；获得国家级、省部级人才计划称号 3 人（每人只记一次）。各研究方向师资队伍获奖、获得人才称号、国家级及省级学会任职情况见表 2。

表 2 各研究方向师资队伍情况

研究方向	近 5 年获奖情况	国家级学会 常务理事/理事	省级学会 理事长/副 理事长/秘 书长	人才称号	
				国家级	省级
生物化学、生物物理学和结构生物学	省级一等 1 项，排名第 1，行业荣誉奖励 3 项，排名第 1	2 人	2 人	1 人（杰青、优青、青年长江）	1 人（省优青 1 人，白山学者 1 人）
细胞生物学	省级二等奖 1 项，排名第 1，省二等奖 1 项，排名第 2	4 人	2 人		1 人（省中青年专家）
微生物学	省级一等奖 1 项，排名第 1； 省级二等奖 1 项，排名第 1	2 人	2 人		
神经生物学	省级一等奖 1 项，排名第 1	1 人			

生物学一级学科主要研究方向：

1. 生物化学、生物物理学和结构生物学

学术带头人：黄志伟

学术骨干：陈政、何元政、李明晖、陈西、韩正滨、史明、杨帆、朱玉威、陈玥

黄志伟：教授，博士生导师，国家杰出青年基金、国家优秀青年基金、黑龙江省杰出青年基金获得者、长江学者奖励计划“青年学者”、教育部“新世纪优秀人才”、工信部“工业先锋”、黑龙江省劳动模范、黑龙江省青年五四奖获得者、全国五一劳动奖章获得者。2012 年初，作为海外拔尖人才从哈佛大学被引进到哈工大生命学院，从零开始组建研究团队，选择“有重大科学意义”的生命科学问题攻坚克难，在 6 年多的时间内累计在 Nature (2014, 2016, 2017, 影响因子 43.1)、Cell Research (2017,

2019a, 2019b, 影响因子 17.8)和 *Nature Structural & Molecular Biology* (2019, 影响因子 12.1)等高影响因子杂志上发表 SCI 通讯作者论文 11 篇。先后获第十五届中国青年科技奖、黑龙江省科学技术一等奖(第一完成人)、谈家桢生命科学创新奖、中源协和生命医学创新突破奖, 并因在基因编辑领域获得的卓越发现入选 2017 年中国医学十大科技新闻。其在 HIV 病毒感染的结构生物学基础领域以及宿主与病原体免疫对抗机制的协同进化领域取得的成就在国际学术界具有重要地位。

学生培养: 博士生 13 名, 已毕业 2 人; 硕士生 16 人, 已毕业 11 人。

陈政: 研究员, 博士生导师, 2009 年博士毕业于中国科学院生物物理研究所, 2009 年-2015 年在美国密歇根大学分子整合生理系从事研究工作, 2015 年-2018 年任职东北师范大学生命科学学院教授。于 2018 年全职加入哈尔滨工业大学生命科学中心, 主要致力于炎症与代谢类疾病分子机制研究, 近 4 年取得了一系列重要研究进展, 相关成果以独立通讯作者形式发表在 *Nucleic acids research* (2016, 影响因子 11.1)、*Theranostics* (2019, 影响因子 8.1)、*Molecular Metabolism* (2016, 影响因子 6.2)、*FASEB Journal* (2017, 影响因子 5.4) 等杂志, 共计发表 SCI 通讯作者论文 6 篇。

已培养 3 名博士和 6 名硕士(均为东北师大学籍), 在读 1 名博士(东北师大学籍)和 2 名硕士(哈工大学籍)。

先后获得吉林省长白山学者特聘教授、吉林省中青年领军人才和团队、国家自然科学基金委青年和面上项目、教育部霍

英东教育基金会青年基金、黑龙江省自然科学基金优秀青年等项目支持。

学术兼职：中国生物物理学会理事，中国生物物理学会代谢生物学分会理事，吉林生物物理学会副理事长。

何元政：研究员，博士生导师，2000年博士毕业于中国科学院上海生化研究所，并在美国密歇根范安德研究所进行博士后研究，2017年12月，作为哈工大新成立的生命科学中心首批海外招聘的PI加入哈工大。主要工作是以GPCR为主膜蛋白激素受体的结构和相应的药物研发，选择“有重大科学意义”的与疾病密切相关的关键问题攻坚克难，在短短的1年多的时间内，在针对严重型哮喘的药物研发上取得突破性进展(PNAS 2019, 通讯作者, 影响因子 9.6)，并合作参与解析卷曲受体结构的解析(Nature 2018, 影响因子 43.1)。

培养学生：博士后1名；博士生2名，硕士生1人。

李明晖：研究员，博士生导师，2003年博士毕业于中科院生物物理研究所，在哥伦比亚大学做博士后研究并继续从事研究工作，主要研究领域为膜蛋白结构生物学，取得的多项重要成果分别发表在Nature（影响因子 43.1），Nature Structural & Molecular Biology（影响因子 12.1）等刊物。2017年末，被引进到哈工大生命科学中心，组建研究团队，在“膜蛋白的结构生物学”这一具有重大生物学意义和与人类健康密切相关的领域从事研究，现多个创新性研究课题进展良好，有望取得突破性成果。

学生培养：博士生2名；硕士生2名。

陈西：研究员，2010年硕士毕业于新加坡国立大学，2012年博士毕业于德国乌尔姆大学，2012年-2018年在德国马普研究所进行博士后研究，2018年任职美国普林斯顿大学助理教授，2019年加入哈工大生命科学中心，任职PI。主要研究领域包括：化学光遗传学；蛋白质工程和生物医学。曾获得德国马普学会会员奖。发表论文20余篇，近五年其中以第一作者在专业顶级期刊 *Angew. Chem. Int. Ed.*（影响因子12.3）发表论文3篇，在 *J. Am Chem. Soc.*（影响因子14.7）发表论文1篇。

杨帆：副研究员，硕士生导师。2009年博士毕业于北京大学化学与分子工程学院物理化学专业，之后在美国西雅图华盛顿大学化学系做博士后，研究助理，代理讲师，2017年底加入哈尔滨工业大学生命科学与技术学院。研究领域包括通过解析生物大分子（蛋白质和核酸）的空间结构和研究他们之间的相互作用，探索生物大分子行使功能的分子机理。主要擅长运用核磁共振（NMR）的方法分析RNA与蛋白质/小肽的相互作用。研究成果发表在 *Nature Chemical Biology*（影响因子15.1），*Nucleic Acids Research*（影响因子11.1）和 *Proceedings of the National Academy of Sciences*（影响因子9.6）等高水平国际期刊上。加入哈尔滨工业大学以来积极组建实验室，开展对重要RNA与蛋白质相互作用的研究，并一直与美国华盛顿大学Gabriele Varani研究组、以色列魏茨曼科学研究所Tawfik Dan教授以及国内同行开展密切的合作。

2. 细胞生物学

学术带头人：李钰教授

学术骨干：吴琼、杨焕杰、胡颖、魏力军、高明辉、聂桓、赫杰、施树良、贺洪娟

李钰：教授，博士生导师，2001年-2003年哈佛大学高级访问学者，2004年起任哈工大生命科学与工程系主任，2012年任生命科学与技术学院院长，2016年任生命科学与技术学院党委书记。作为肿瘤生物学方向负责人，主要从事的科研工作包括以下几个方面：①重点开展恶性肿瘤的基础研究；②推进了“糖生物学研究”新方向建设；③发挥肿瘤学研究优势，以“空间环境高额致癌风险的机制研究”为切入点，开展特色研究，实现了学科特色与专业优势的有机结合；④面向国际肿瘤研究的新形势、新热点，开辟了恶性肿瘤代谢组学研究方向，推进了学术方向的多元化。承担国家863、科技部重大项目子课题、自然科学基金面上项目等10余项。近年发表SCI论文46篇，他引已超过1000次，H因子为14。担任中国细胞生物学会常务理事。

学生培养：博士25人，19人已毕业；硕士30人，已毕业26人。

吴琼：教授，博士生导师，2003年博士毕业于日本新泻大学，2003年-2006年任职东京农业大学研究员，2006年其加入到哈工大生命科学与工程系，主要从事表观遗传学(非编码RNA, 基因组印记机制, DNA、RNA甲基化和基因编辑等)领域的研究与教学工作。作为研究员参加了日本河野友宏教授研究室关于孤雌发育鼠(Kaguya)的研究工作，成果分别发表在《Nature》(影响因子43.1)和《Nature Biotechnology》(影响因子31.9)杂志上。现为中国细胞生物学会常务理事，中国动物学会细

胞及分子显微技术学分会常务理事，黑龙江省细胞生物学学会秘书长，《PloSOne》学术编辑，《哈尔滨工业大学学报》committee member，《生物技术》committee member。近年来，研究成果连续发表在《advanced Materials》(影响因子 25.8)、《Development》(影响因子 5.8)、《Nucleic Acids Research》(影响因子 11.1)等期刊上。先后发表 100 多篇学术论文。主持国家自然科学基金面上项目 4 项,2013 年度黑龙江省科学技术奖三等奖(自然),2017 年度黑龙江省科学技术奖二等奖(自然)。

学生培养：博士 25 人，19 人已毕业；硕士 30 人，已毕业 26 人。

杨焕杰：教授，博士生导师，1993-2003 年任职哈尔滨医科大学讲师、副教授，2001 年博士毕业于哈尔滨医科大学，2003 年-2010 年美国 Wayne 州立大学 Karmanos 肿瘤研究所博士后，2010 年至今任职哈尔滨工业大学生命科学与技术学院教授。学术兼职包括：黑龙江省细胞生物学会常务理事，中国细胞生物学学会会员，中国学位与研究生教育委员会会员。

承担国家自然科学基金、国家 863 重大项目、教育部、黑龙江省、哈尔滨市等各项科研项目 7 项。发表论文 47 篇，引用次数超过 1000 次。作为副主编出版教材一部，获得专利 2 项。获得省部级科研成果 2 项。

学生培养：博士 6 人，已毕业 3 人；硕士 13 人，已毕业 12 人。

胡颖：教授，博士生导师，2009 年博士毕业于伦敦学院大学，牛津大学博士后，2012 年末入选哈工大百人计划从牛津大

学被引进到哈工大生命科学与技术学院，开始组建研究团队，选择“有重大科学意义”的生命健康关键问题攻坚克难，在短短的6年多的时间内，在肿瘤耐药机制研究方面取得突破性进展，相关成果发表在肿瘤学经典刊物 *Cancer Cell* (2017, 影响因子 23.9), 另有成果以通讯作者发表在 *International Journal of Cancer* (2017, 影响因子 4.9)和 *Cancer Letters* (2018, 影响因子 6.5)等杂志，共计发表 SCI 通讯作者论文 6 篇。

学生培养：博士生 7 名，已毕业 1 人；硕士生 11 人，已毕业 9 人。

魏力军：教授，博士生导师，2006 年博士毕业于哈尔滨工业大学，2019 年哈尔滨工业大学博士后出站。1995 年至今在哈尔滨工业大学生命科学与工程系（2011 年成立生命科学与技术学院）任教，一直从事空间生物学的研究工作，参与的“空间环境诱变机理的研究”获教育部科技进步二等奖（第 9 完成人）。完成了国家自然科学基金、黑龙江省自然科学基金项目，国家重点实验室开放基金等项目，研究论文先后在 *PLOS ONE*(2 篇，影响因子 2.8)、*Scientific Report*（1 篇，影响因子 4.0）、*Journal of Functional Foods*（1 篇，影响因子 3.2）等国际期刊发表。

学生培养：在读博士生 2 人；硕士生 21 人，已毕业 16 人。

高明辉：研究员，博士生导师，2009 博士毕业于中国农业大学（北京生命科学研究所联合培养项目），2010 年至 2018 在美国念斯隆凯特琳癌症中心进行博士后训练，历任 *Research fellow*、*Research Scholar* 和 *Research Associate*。2018 年被引进到哈工大生命科学中心。本人长期从细胞程序性死亡分子机制

其相关生物学功能的研究。共计发表 SCI 文章 15 篇。其中以第一作者或通讯作者在 *Cell Host& Microbe* (影响因子: 15.8), *Cell Research* (影响因子: 17.8) 和 *Molecular Cell* (影响因子: 14.5) 5 篇, 鉴于本人的研究在铁坏死领域的重要意义, 著名细胞生物学综述杂志 *Current Opinion in Cell Biology* (影响因子: 8.2) 特邀本候选人撰写综述 1 篇。发表文章累计影响因子 199, 平均影响因子 13.25, 累计 SCI 他引 1147 次。

获得国家自然科学基金委面上项目 1 项, 培养研究生包括: 博士生 1 人, 硕士生 3 人。

聂桓: 教授, 博士生导师, 2006 年博士毕业于中国农业大学。一直从事癌症糖生物学和代谢组学的基础研究工作。作为黑龙江省优秀研究生团队和哈工大创新团队的成员, 在国内首次掌握并改进了高通量 N-糖基化分析的关键技术, 从血清、体外培养细胞和组织多个层面研究癌症特异改变的糖链分子和小分子代谢物, 已经完成上千例的样品分析工作, 并深入探讨其发生改变的分子机制。科研方面, 主持国家自然科学基金 4 项, 中国博士后基金、教育部留学归国人员科研启动基金、深研院合作项目及省博士后启动基金等多个项目。

担任国家自然科学基金项目一审匿名评审专家。已发表 SCI 论文 30 余篇, 在 *Journal of Proteomics* 发表的论文作为杂志季度 Top 25 hottest articles。

学生培养: 博士 4 人; 硕士 12 人, 已毕业 8 人。

3. 微生物学

学术带头人: 杨谦

学术骨干：宋金柱、顾宁、张帆、刘川鹏、刘丕钢、高艳光、韩放、丛华、曲有鹏

杨谦：教授，博士生导师，1991年博士毕业于英国里丁大学，1998年其任哈尔滨工业大学教授。研究领域包括：植物病害生物防治微生物发酵工程、基因工程、基因组研究；环境微生物发酵工程、基因工程、基因组研究。学术兼职包括：中国微生物学会理事，*Applied Microbiology and Biotechnology* (SCI 源杂志)专业评委，教育部生物技术与生物工程专业教学指导委员会委员，中国生物工程杂志专业评委、理事，黑龙江省微生物学会理事长，黑龙江省发酵工程学会常务理事，黑龙江省博士学术研究会理事，哈尔滨市绿色食品协会副会长，哈尔滨工业大学生物工程专业学科带头人。主持国家自然科学基金项目 2 项、国家教委资助项目 2 项、国家 863 项目 5 项、国家科技部支撑计划 1 项、省自然科学基金重点项目 1 项、省科技攻关重大项目 1 项、省科技攻关项目 3 项。先后在国内发表文章 200 多篇（其中 SCI 源、EI 源 90 多篇，*Review of Plant Pathology* 收录 1 篇，国际会议 40 多篇）；出版专著 10 部；获黑龙江省科技进步二等奖 2 项（核盘菌致病机理的宏观及微观研究、对杀菌剂抗药性基因转化利用的研究）；获黑龙江省科技发明二等奖 1 项（马铃薯薯渣液态发酵生产单细胞蛋白的工艺方法）；获黑龙江省自然科学二等奖 1 项（木霉菌和毛壳菌的基因工程及生物防治分子机理的研究）；申请国家发明专利 9 项、获得证书 3 项；应邀出席国际会议 12 次，主持国际会议 10 次。

学生培养：博士生 16 人，已毕业 10 人；硕士 58 人，已毕

业 50 人。

宋金柱：教授，博士生导师，哈尔滨工业大学博士毕业，1970 年 9 月出生，黑龙江省微生物学会副理事长、黑龙江省植物病理学会常务理事和黑龙江省生物工程理事，1999 年加入生命科学与技术学院，目前主要从事生物质资源化、生物防治分子机理及极端环境微生物基因资源挖掘利用等方面的研究，先后主持和参加国家级项目 20 余项，获得了黑龙江省政府科技进步二等奖 3 项和自然科学二等奖 1 项。发表论文 47 篇，其中 SCI/EI 22 篇。培养学生：博士生 4 人；硕士生 30 人，已毕业 22 人。

顾宁：教授，博士生导师，2007 年博士毕业于日本京都大学，2007 年-2010 年日本京都大学、日本产业技术研究所博士后，2010 年-2015 年任职哈尔滨工业大学生命科学与技术学院副教授，2016 年至今任教授。承担国家自然科学基金、教育部、国家重点实验室、黑龙江省、哈尔滨市等各项科研项目 10 项。发表论文 35 篇，它引次数超过 300 次。作为主编出版著作一部，获得专利 3 项。

学生培养：博士 4 人，已毕业 1 人；硕士 18 人，已毕业 15 人。

张帆：副教授，硕士生导师，2011 年博士毕业于哈尔滨医科大学，自 2005 年起长期从事生物信息学和系统生物学的研究工作，主持国家自然科学基金面上项目 1 项、青年项目 1 项。2012 年 12 月至 2015 年 12 月在美国纽约西奈山医学院生物信息学研究中心从事博士后研究工作，回国后入职哈工大生命科

学与技术学院，主要开展基因编辑系统相关研究和肠道微生物与疾病的关联研究。在基因编辑系统及其制动系统发现等方面开展了大量工作，现已开发了基因编辑系统预测和注释，细菌与噬菌体互作网络预测等分析工具，结合高通量大数据挖掘和实验验证为进一步完善基因编辑系统提供了多种候选靶点。近5年的主要研究成果发表在《Molecular Cell》(影响因子: 14.5)、《Nature Genetics》(影响因子: 25.5)、《Cell stem Cell》(影响因子: 21.5)、《Briefings in Bioinformatics》(影响因子: 9.1)、《Cancer Research》(影响因子: 8.4)等杂志上。

刘川鹏：副教授，博士生导师，2003 博士毕业于中国科学院生物物理研究所，2005 年-2008 年美国宾西法尼亚大学博士后。2008 年-至今在哈尔滨工业大学生命科学与技术学院任教，主要从事分子酶学等相关研究工作。主持 4 项国家自然科学基金和教育部科研基金。发表 SCI 论文 7 篇。参编全国高校规划教材 2 部。

学生培养：博士生 3 人；硕士生 15 人，已毕业 12 人。

4. 神经生物学

学术带头人：王广福

学术骨干：白瀚森 (Hans Bueler)、王志强、Woo Jae Kim、王长林、张凤伟、李丽、黄雪媚、韩凤桐、李凯

王广福：研究员，博士生导师，2008 年博士毕业于北京大学，2008-2017 年美国弗吉尼亚大学医学院博士后，2017 年至今任职哈尔滨工业大学生命科学中心研究员。研究工作主要集中在神经回路和突触可塑性的研究上，并在研究中注重生物光子

学技术的开发创新和应用。发表论文 16 篇，近 5 年发表论文 5 篇，其中包括：Nature Neuroscience（影响因子：21.1），Nature Protocol（影响因子：11.3），Neuron（影响因子：14.4），Nature Biotechnology（影响因子：31.9），Genes Dev.（影响因子：8.9）引用次数超过 200 次。

学生培养：博士 2 人，硕士 4 人

白瀚森（Hans Bueler）：教授，博士生导师，1993 年博士毕业于瑞士苏黎世大学，历经苏黎世大学博士后，助理教授，美国肯塔基大学副教授，与 2013 年加入到哈工大生命科学与技术学院，任职教授。研究领域：帕金森及其它神经退行性疾病神经元丢失的分子及细胞机制。先后在瑞士、美国及中国获得科研资助 19 项，资助总额 420 余万美元。发表论文 50 余篇，其中包括以第一作者发表论文 Nature（影响因子：43.1）1 篇，Cell（影响因子：36.2）1 篇，论文总引用次数超过 8000 次，2014 年以来超过 1800 次。

学生培养：博士 3 人，已毕业 1 人；硕士 5 人，已毕业 3 人。

王志强：研究员，2009 年博士毕业于同济大学，历经同济大学博士后，美国德克萨斯大学西南医学中心博士后，日本筑波大学研究员，于 2019 年加入哈工大生命科学中心，任职 PI。主要领域：睡眠等生物节律形成的分子机制。近 5 年发表论文 6 篇，包括以第一作者发表于 Nature（影响因子：43.1）和 Nature Communication（影响因子：11.9）。

Woo Jae Kim：研究员，于 2008 年博士毕业于韩国浦项工

科大学，先后历经浦项工科大学博士后，加利福尼亚大学旧金山分校博士后，研究员，以及加拿大渥太华大学助理教授，与2019年加入到哈工大生命科学中心。在神经系统区间定时的分子机制及神经回路研究中获得关键突破，Woo Jae Kim 现后发表论文 15 篇，其中包括以第一作者发表于 Nature Neuroscience（影响因子：21.1）和 Neuron（影响因子：14.4）。先后获得研究资助超过 250 万美元，其中近 3 年获得资助超过 70 万美元。

王长林：副教授，博士生导师。2009 年 6 月博士毕业于兰州大学生命科学学院，2009 年 7 月就职于哈工大生命科学与技术学院。主要从事神经多肽药物的设计合成与活性筛选，内啡肽类似物的构效关系与阿片生物活性，神经病理性疼痛机制，背根神经节初级感觉神经元可塑性等方面研究。作为项目负责人承担了国家自然科学基金青年基金，国家自然科学基金面上项目，黑龙江省自然科学基金，哈尔滨市科技创新人才基金等多项科研项目，在本领域知名期刊发表多篇 SCI 学术论文，授权国家发明专利 5 项。

学生培养：作为副导师指导博士生 3 人，其中已毕业 3 人；作为导师指导硕士生合计 5 人，已毕业 3 人。

五、人才培养

1. 人才培养目标

【介绍该学位点的人才培养目标】

坚持社会主义办学方向，秉承“立德树人”的教育理念，聚焦生命科学未来发展，培养具有良好的思想品德、社会公德和职业道德，掌握扎实的生物学理论基础、专业知识和先进的分

析技能，能及时洞察本学科领域前沿科学问题和国家重大需求，富有较强的开拓和创新精神，并具备独立开展科研工作能力，能在高校、科研院所、政府和企业等部门胜任教学、科研和管理等方面工作，面向社会、面向世界、面向未来的高层次拔尖创新人才。

2. 招生计划与生源分析

【明确生源要求，对未来五年生源情况进行预估，提供分析依据，提出未来五年年度招生计划】

(1) 生源要求

对于生物学一级学科的博士生，应具备如下几方面的基本能力：

具备扎实的生物学功底；

具备扎实的数学、物理、化学功底；

具备良好的英语听、说、写、读的能力；

具备生物学研究领域系统的知识体系；

具备较好的学术交流及团队合作能力；

具备一定的科学研究能力和学术创新能力。

(2) 未来五年生源情况预估

本学位授权点的博士生招生选拔采取“申请-考核”制、推荐攻博和硕（本）博连读方式。招收博士生工作自始至终都坚持公开、公平、公正的原则，严格做到程序透明，操作规范，结果公开。

博士生申请者在满足国家相关要求的基础上，还要满足以下两个条件之一：

1) 高水平大学或重要科研院所全日制普通本科毕业和全日制普通硕士毕业（应届硕士生必须在博士入学前取得硕士毕业证书和学位证书）。

2) 本科、硕士毕业专业和学科为国家重点学科或在全国第四轮学科评估中为 A 类学科（含 A⁺、A 和 A⁻）。

对于确有特殊学术专长和突出科研能力，并在学科领域已取得一定科研成果和发表较高水平学术文章的申请者，可不受以上条件的限制。

目前生物学学科硕士点已经招生 17 年（其中 2002-2011 年以遗传学、生物化学与分子生物学二级学科招生），招收硕士生共计 389 人，已授予硕士学位人数 320 人，近五年授予的士学位人数 140 人。采取推荐免试制和普通招考招生。

1) 推荐免试制要求：一流高校或学科专业排名前列获得推荐免试资格的优秀应届本科毕业生；大学外语四级考试成绩达到合格线；身心健康，通过国家规定的体育锻炼标准；诚实守信，学风端正，无任何考试作弊和剽窃他人学术成果记录；遵纪守法，品行表现优良，无任何违法违纪受处分记录；本科毕业专业应为生物技术、生物工程、生物科学及其他相关专业。

2) 普通招考的要求，考试分初试和复试两个阶段：初试我校自命题初试科目为生物化学和细胞生物学，120%初试录取，复试由学院统一组织；复试分为笔试和面试两部分，根据考生的初试成绩和复试成绩，并结合其平时学习成绩和思想政治表现、业务素质以及身体健康状况择优录取。

采取多种招生措施，保证研究生的招生质量。具体方式包括：①加强对校内外高水平大学的优秀本科生、硕士生宣传，连续四年举办夏令营，每年吸引 100 余名优秀学生报名参加夏令营，学院每年从中遴选 30 名优秀营员，然后通过审核及面试环节选出可能推荐免试的研究生，保障了本学科的生源质量；②提升学科实力，高质量的教学，高水平师资队伍建设，就业率的保证，这是吸引优秀生源的最强有力保障；③严把招生关，优中选优，规范复试流程，做到政策透明、程序规范、操作公开、监督机制健全，保证生源质量；④做足思想工作，扩大学科影响力，鼓励本校相关学科的学生报考生物学，提高本校学生考研、考博、推荐攻博或本科生本博连续的积极性，积极争取本校优秀生源。

我们坚信，随着哈尔滨工业大学生物学一级学科博士点的设立、影响度和知名度的进一步提升，本学科的生源数量和质量将得到进一步的提升。

（3）未来五年招生计划

根据目前哈尔滨工业大学的招生指标和生物学一级学科博士点的建设目标和规划，预计未来五年每年计划招收 50 名硕士研究生和 30 名博士研究生。

3. 课程体系和培养环节

【阐述该学科的必修、选修课程体系及其内在逻辑关系，提供相关课程的任课教师名单、相关领域课程建设现状与未来规划；明确培养过程的各个环节及基本要求】

（1）课程体系

本学科的课程一共分为四类：公共学位课、学科核心课、选修课、学术活动。

公共学位课是所有课程的基础，一是思想政治教育的中国马克思主义与当代，一是英语课程，这两门课都是学校统一安排的研究课程，所有专业的研究生都需要修这两门课。

学科核心课是根据生物学学科人才培养目标，结合研究方向，凝练的最重要的专业核心课程，通过这些课程的学习，研究生可以对主要方向的基础理论与分析技能加以了解并掌握，不仅为研究生奠定了扎实的专业基本理论与方法，而且也拓展了研究生的知识面，为其日后的科研工作打下了广博雄厚的专业基础理论。

选修课：主要是根据博士研究生论文的选题及自己的兴趣选择某些专业领域的课程，是对某些专业领域加以进一步的深入细致学习。对于专业领域选修课程，研究生在导师的指导下还可以选修其他专业开设的课程。

学术活动：学科为博士生学术训练搭建良好的平台，提高研究生学术水平、开拓视野。通过邀请国内外知名学者来校进行学术讲座；定期举办博士生学术论坛；举办不同类型的国际国内学术会议；支持研究生参加国内、校内学术交流；利用国家CSC政策鼓励博士生赴国外进行联合培养和国外短期交流，提高学生的国际化视野，提升学术交流能力。近五年，每年研究生参加国际学术会议人次占总研究生人数 10%以上；参加国内学术会议人次占研究生总人数 20%以上。硕士生具备良好的学术表达和科研交流的基本能力。

生物学一级学科博士点课程设置

类别		课程编号	课程名称	学时 课内/实验	学分	开课 时间	备注
学位课程	公共学位课	MX71001	中国马克思主义与当代	32	2	秋/ 春	必修
		FL72000	第一外国语(博士)	32	2	秋/ 春	必修
	学科核心课	LS74001	分子生物学进展	32	2	秋	李钰/刘川鹏
		LS74008	微生物生理学及研究进展	32	2	秋	杨谦/宋金柱
		LS74002	结构分子生物学	32	2	秋	黄志伟
		LS74004	神经科学进展	32	2	春	Hans R /王广福/田维明
		LS74020	计算生物学进展	32	2	秋	张岩
		LS74021	细胞生物学前沿研究进展	16	1	秋	高明辉/陈政
		LS74010	表观遗传学	32	2	春	吴琼
		LS74011	化学生物学进展与应用	16	1	春	孙学龙/聂桓
		LS74025	生物膜的分子生物学	32	2	春	李明晖
LS74029	代谢生物学	32	2	春	陈政		
选修课推荐列表	LS74030	模拟项目申请	16	1	春	聂桓	
	LS74019	英文科技文献阅读与写作	32	2	春	Hans Bueler	
	LS74012	模式生物与应用	32	2	春	吴琼/魏力军/ 宋金柱/李丽	
	LS74017	显微成像技术	32	2	秋	马卓/岳磊	
	LS74016	显微操作技术与应用	32	2	春	韩正滨	
	LS74022	基因组信息学研究进展	32	2	秋	蒋庆华	
	LS74023	极端环境微生物资源挖掘研究进展	32	2	春	宋金柱	
	LS74024	神经调控技术	16	1	春	田维明	
	LS74026	新型给药系统的构建与评价	32	2	春	郭喜明	
	LS74027	生命科学史	16	1	春	胡颖	
	LS74028	分子毒理学	32	2	春	顾宁	
		体育健身课	32	0	春		
必修环节	LS79001	综合考评		1		必修	
	LS79002	学位论文开题		1		必修	
	LS79003	学位论文中期		1		必修	
	LS78001	学术活动		1		2选1	

	LS78002	社会实践		1		必修
--	---------	------	--	---	--	----

(2) 培养环节

博士研究生科研能力与水平的考核主要包括以下几个环节：博士综合考评、开题报告、中期检查、论文评审及答辩。

综合考评：为评价博士研究生对本学科系统的基础理论与专业知识的掌握及从事科学研究综合能力，在第一学年结束时对博士研究生进行综合考评。考核内容包括思想政治素质及学习、工作态度；对本学科系统的基础理论与专业知识的掌握程度；是否具备应用所学知识进行创造性科学研究工作的能力。

综合考评合格的博士研究生，全面进入博士学位论文研究工作。对综合考评不合格的博士生，将给予黄牌警告。受到黄牌警告的博士生可在3个月后申请第二次综合考评，通过第二次综合考评，获得相应学分。第二次综合考评不合格，将被取消博士生学籍。

开题报告：博士学位论文开题一般应于第二学年第一学期末进行，最迟于第二学年末完成。学科成立由博导、教授5~7人组成的评审小组，在听取博士研究生的口头报告后，对报告内容进行评议审查。评审专家主要检查学位论文选题是否正确、研究内容是否恰当、研究方案是否合理，同时也检查博士生对拟进行的研究题目理解是否深入、对相关研究领域研究现状了解是否全面、为进行课题研究所做的主观与客观上的准备是否充分等。在此基础上，评审专家还将从不同侧面、不同角度对论文的科学思路、研究方法等重要问题提供咨询、建议和帮助，使论文工作的方向、内容和方案更为合理。

中期检查：博士研究生学位论文工作中期检查是保证研究

生学位论文质量的重要措施。博士学位论文中期检查于第三学年末完成。中期检查主要考核论文工作是否按照开题报告预定内容及进度安排进行；论文工作进展以及工作态度、精力投入；已完成内容和已取得阶段性成果；目前存在或预期可能出现的问题。博士生提交博士论文中期检查文字材料，专业成立考查小组，集中进行博士生中期检查。

论文评审及答辩：博士论文答辩采用匿名评审制度。匿名评审的论文送审之前需要进行博士论文预答辩，通过之后方可送出评审，博士生在申请博士论文正式答辩前，要求在本学科领域重要学术刊物（SCI 检索且不包括综述类文章）上发表学术论文的影响因子之和 ≥ 3.0 。

发表共同第一作学术论文要求：作为并列第一作者，对发表的研究论文有同等贡献，且该学术论文应在博士学位论文对应章节中体现：①影响因子 ≥ 20 的文章：并列第一作者第一人满足学位条件，并列第一作者第二人和第三人可视为等同于发表一篇影响因子为3.0的SCI文章；②影响因子 ≥ 9 的文章：并列第一作者第一人满足学位条件，并列第一作者第二人可视为等同于发表一篇影响因子为3.0的SCI文章。

4. 就业前景分析

【分析国内和本地区同类学科的研究生就业情况，对设置该学位点的毕业生未来就业前景进行详实的调研和数据分析】

(1) 国内和本地区同类学科的研究生就业情况

近些年来，随着“国家大健康战略”、“中国制造 2025 规划”的布局和实施，生物学及相关领域人才需求大量增加。本学

科研究生毕业后可以选择①出国（境）继续攻读博士或者开展研究；②国内继续攻读博士；③选择高校、科研院所等从事相关人才培养工作；④选择生物医药等行业研发机构从事相关产品的前期研发工作；⑤选择企业相关部门从事具体产品研发、中试和技术服务工作；⑥选择国际机构和政府部门从事行业相关的技术分析、政策制定、监督执行和执法指导等工作；⑦选择非政府部门从事行业管理工作；⑧其他就业岗位。近5年来，本学科指导教师已经依托学科已有资源指导学生150人（包含硕博连读学生），年均一次就业率均达到98%以上，就业质量连年向好。

(2) 我校本学科近5届生物学硕士研究生就业情况

	2014届	2015届	2016届	2017届	2018届
出国（境）继续攻读博士或者开展研究	1	1	2	2	5
在国内继续攻读博士	5	8	6	12	7
选择高校、科研院所等从事相关人才培养工作	1	0	2	2	1
选择生物医药等行业研发机构从事相关产品的前期研发工作	6	14	16	6	11
选择企业相关部门从事具体产品研发、中试和技术服务工作	2	3	1	2	0
选择国际机构和政府部门从事行业相关的技术分析、政策制定、监督执行和执法指导等工作	1	0	0	1	0
选择非政府部门从事行业管理工作	9	3	2	5	8
其他	0	0	2	0	3
总计	25	29	31	30	35

六、科学研究

【全面介绍本学位点的科研情况和科研对研究生培养的支持情况】

生物学学科在基础研究领域近年取得了长足的进步。生物学与生物化学学科进入 ESI 全球前 1%。全国第四轮学位点评估时(2012-2015)，生物学学科论文的累积影响因子共计 339，2016 年至今，生物学学科共发表 SCI 论文就已经超过 75 篇，累积影响因子高达 557。2012-2015 共获得科研经费支持总计 2055 万元，2016 年至今即获得 1972 万元的项目资助，获得国家和省部级科研奖励共 9 项，授权专利 11 项。近年来，专任教师在本科领域国际重要期刊发表高水平 SCI 学术论文篇数合计平均 20 篇/年(不含会议文章或综述)，作为第一负责人主持或承担的本科领域的省部级及以上科研项目合计约 12 项/年，师均科研项目经费 15.6 万元/年。

特别值得关注的是，黄志伟教授连续在国际顶级期刊《自然》发表结构生物学相关科研成果。2014 年，黄志伟教授揭示了艾滋病病毒研究领域一直关注的艾滋病病毒毒力因子(Vif)的结构，破解了这一领域 30 余年的谜团，阐明了 Vif 如何“劫持”人 CBF- β 以及 CUL5 E3 连接酶复合物的分子机制；2016 年揭示了 CRISPR-Cpf1 识别 CRISPR RNA (crRNA) 以及 Cpf1 剪切 pre-crRNA 成熟的分子机制，这对认识细菌如何通过 CRISPR 系统抵抗病毒入侵的分子机理具有十分重要的科学意义；2017 年揭示了 Anti-CRISPR 蛋白抑制 SpyCas9 活性的分子机制，为设计时间、空间特异性地，条件性地精确控制 SpyCas9 基因编辑

活性的工具提供了结构基础。并相继被自然杂志《News and Views》栏目重点推荐，Nature China、中央电视台、新华日报、光明日报、科技日报、科学网、香港大公报、香港文汇报、台湾以及海外多家媒体和科研网站先后做了专访报道，在国内外引起强烈反响。另外，该学科在肿瘤研究领域也取得重大突破，本院教师带领团队在《Cancer Cell》发表长文，揭示了肿瘤细胞调控 ROS 的新机制，发现 iASPP 通过调控抗氧化核心因子 Nrf2 实现抑制 ROS 的功能，为逆转肿瘤耐药提供了新的线索。2016 年，《Advanced Materials》发表了生物学学科教师设计合成的一种新型纳米胶束，该胶束对肿瘤有更好的抑瘤率，副作用极低，为攻克肿瘤提供了新的思路。这些标志性的成果表明哈工大生物学学科的基础研究水平显著提升，这为生物学一级学科博士点的建立奠定了扎实的基础。这些科研成果支撑了生物学人才的培养，近 5 年共培养生物学硕士生 140 名，相关学科博士生 60 名。

学科目前现有实验室面积 7000m² 平方米，仪器设备总值近 2 亿元人民币，拥有省部级的人才培养支撑平台：基因编辑系统与技术工信部重点实验室、微生物资源保藏和利用国家地方联合工程研究中心和生物医学技术及转化省重点实验室。学科的教学、科研基地设有大型公共实验平台，包括公用仪器设备室、细胞培养室、动物房、冷室。20 万元以上的仪器设备 30 余台（套/件），并拥有包括 400MHZ、600MHZ 核磁共振谱仪、扫描和透射电镜、激光共聚焦显微镜、大型质谱(4 套/台)、冷冻电镜和蛋白质结晶自动化工作站在内的大型高端仪器（50 万元以

上)近 20 台(套/件)。优质的硬件设施为学科的人才培养及高水平成果的产出奠定了坚实的基础。面向产业转化和创新创业的新形势,学科与多个合作企业开展大量的生物技术转化和面向社会需求的前沿性产业化产品研发,蛋白质工程技术已获转化资金 500 万元。与学科合作的企业包括哈医药生物工程有限公司、大庆福瑞邦生物科技集团股份有限公司、哈工大爱科乐生物工程有限公司、黑龙江省微生物资源化工程中心、华大生物、北京博奥、深圳海王等,此外,韩国浦项工业大学和泰国 KMITL 大学做为本专业的海外实习基地,为学生的创新创业提供了良好的产业资源。这些基础和平台为我校生物学学科的人才培养提供了良好的保障。为今后承担更多的重要项目奠定学术及人才基础,为生物学领域的科技与产业发展做出应有的贡献。生物学学科拥有良好的学术环境、充足的科研经费和完善的科研条件,可为生物学领域博士专业人才培养提供所需的工作及生活保障。

七、资源需求与配备措施

【分析发展该学科的资源需求,包括政策支持、经费支持、人力资源、教学空间、实验设备、国际交流等方面,在此基础上具体阐述未来五年对该学位点建设的资金投入和资源配备计划,相关数据应具体到每个年度】

为促进该学科跨越式发展,满足该学科的资源需求,建议学校从以下方面予以支持:

1. 资源需求

(1) 政策支持:将生物学学科作为学校一流学科建设重点

领域，在人才引进、招生名额、科研立项和教学资源等方面给予优先支持和政策倾斜。

(2) 经费支持：在给予引进人才科研启动经费的基础上，按照学校一流学科建设重点支持领域予以匹配相应经费支持，加强基础科学研究，提升原始创新能力。

(3) 招生名额：在学校整体规划在基础上，按照人才引进计划同步增加生物学学科研究生招生名额。

(4) 教学空间：随着师资队伍的增加、研究生招生数量的增加，学科建设需要更多的教学和办公空间。

(5) 国际交流：进一步加强在教学方面的国际交流，联合培养优秀青年学生。

2. 配备措施

(1) 资金投入：为实现学科建设目标，在学校一流学科建设基金的基础上，将积极采用多元化的措施筹措资金，形成多渠道的经费投入机制，从而加大本学科建设的投入力度。

(2) 资源配备：本学科通过筹措的多渠道资金将平衡分配到 4 个学科方向的建设，同时将分阶段对各学科方向的建设、科研教学平台、研究生培养、访学交流等方面进行优先资助。

八、质量管控与评估

【阐述学位点建设过程中的具体质量管控措施】

本一级学科的博士生培养将秉承哈工大“规格严格、功夫到家”的校训并严格执行《哈尔滨工业大学研究生管理条例》的相关规定，并根据学科的特点制定完善的培养方案。具体而言，为了加强对研究生培养质量的管控，以及评估学科建设和发展情

况，我们拟采取如下几方面的关键措施：

1. 建立理性的教学质量评价体系，建立健全教学激励机制。

引导教师积极参与基层教学组织活动，制定符合本单位实际情况的激励机制，有功则奖，有过要罚。年终考核时，同等条件下，倾向于教学任务重，教学效果好的老师，积极鼓励教师重视教学工作。学院为了更好地贯彻学校有关规定，保障研究生教学质量，结合学院教学工作实际特点，制定一系列学科教学管理规章制度，主要包括：

1) 《生命学院研究生教学督导委员会工作条例》

2) 《生命学院大类教学委员会管理办法》

3) 《生命学院关于海外引进人才承担研究生教学管理任务的相关规定》

4) 《生命科学与技术学院博士生导师招生申请标准》

5) 《生命科学与技术学院博士招生工作方案》

6) 《博士研究生学位论文开题的有关要求》

7) 《博士研究生学位论文中期检查的有关要求》

8) 《生命科学与技术学院国家奖学金评审细则》

9) 《生命科学与技术学院博士研究生申请学位工作细则》

2. 设计高质量的课程，确保教学质量

为了培养基础和专业理论及方法都扎实的优秀博士研究生，首先就需要有科学、高质量的课程设计。为此，除了利用学院和生命中心的优质课程资源，还将重点设计学科核心课、选修课，课程的设计将参照国际上一些著名大学类似课程的讲义内容，基于团队多年的教研经验设计高质量的课程，通过团队内部反

复几轮的认真研讨，最后确定每门课的讲义内容和传授方式。另外，在教学中，我们将根据学生的反馈信息不断提高教学质量，并对各门课的教学质量开展定期评估。

3. 着重抓好博士生培养的几个关键环节

成立教学委员会，并结合教学督导，对研究生教学工作和人才培养进行全程督导。严格按照哈尔滨工业大学研究生的相关管理条例及我们制定的培养方案，在博士研究生学科综合考评、开题报告、中期考核、论文评审及答辩等几个博士生培养的关键环节严把质量关；如果某一环节不过关，都将根据相应规定做出退学等处理。

4. 严格把控博士生生源质量

为了保证培养出高素质的生物学优秀青年人才，将严格把控博士研究生招生的各个环节，通过对学生的思想品德、心理素质、口头表达能力、英语阅读和口语能力、生物学的基础和专业理论及分析方法、对“生物学及生命科学”的研究热点问题的理解及研究兴趣等方面的素质进行认真和综合考察，严格遵循优中选优的原则选择有潜力的优秀生源。

5. 注重学生兴趣和个性化培养，提高学生的实践动手能力

充分尊重学生的科研兴趣选择自己感兴趣的领域开展研究，并且组织研究生的学术交流会，提高学生的交流和思考能力；让学生全程参与教职工的科研项目，锻炼学生在项目研究方案设计、项目调研、数据清理与分析及论文写作等各个方面的科研能力，从而使其具备较强的独立开展科研工作的能力。另外，也积极创造条件鼓励学生多参与国内外的学术交流，不断拓展

和深入学生的专业理论和分析技能，提高适应社会的能力。

附：培养方案

学术学位博士研究生培养方案

学科代码： 0710

学科名称：生物学

1. 培养目标

坚持社会主义办学方向，秉承“立德树人”的教育理念，聚焦生命科学未来发展，培养具有良好的思想品德、社会公德和职业道德，掌握扎实的生物学理论基础、专业知识和先进的分析技能，能及时洞察本学科领域前沿科学问题和国家重大需求，富有较强的开拓和创新精神，并具备独立开展科研工作能力，能在高校、科研院所、政府和企业等部门胜任教学、科研和管理等方面工作，面向社会、面向世界、面向未来的高层次拔尖创新人才。

2. 学术学位博士研究生的基本要求

(1) 应具备的品德及基本素质要求

思想品德高尚、崇尚科学、严谨求实的科学态度、追求真理的高尚品德、严格遵守学术规范。

(2) 应掌握的基本知识及结构

生物化学与分子生物学、细胞生物学、遗传学、微生物学和发育生物学等核心生物学内容。

(3) 应具备的基本能力

获取知识的能力、学术鉴别能力、科学研究能力、学术创新能力、学术交流能力。

3. 研究方向

生物化学、生物物理与结构生物学，细胞生物学，微生物学，神经生物学，发育生物学。

4. 课程体系设置

类别	课程编号	课程名称	学时 课内/实验	学分	开课 时间	备注	
学位课程	公共学位课	MX71001	中国马克思主义与当代	32	2	秋/春	必修
		FL72000	第一外国语（博士）	32	2	秋/春	必修
	学科核心课	LS74001	分子生物学进展	32	2	秋	李钰/刘川鹏
		LS74008	微生物生理学及研究进展	32	2	秋	杨谦/宋金柱
		LS74002	结构分子生物学	32	2	秋	黄志伟
		LS74004	神经科学进展	32	2	春	Hans R Bueler/王广 福/田维明
		LS74020	计算生物学进展	32	2	秋	张岩
		LS74021	细胞生物学前沿研究进展	16	1	秋	高明辉/陈政
		LS74010	表观遗传学	32	2	春	吴琼
		LS74011	化学生物学进展与应用	16	1	春	孙学龙/聂桓
		LS74025	生物膜的分子生物学	32	2	春	李明晖
		LS74029	代谢生物学	32	2	春	陈政
选修课 推荐列表	LS74030	模拟项目申请	16	1	春	聂桓	
	LS74019	英文科技文献阅读与写作	32	2	春	Hans Bueler	
	LS74012	模式生物与应用	32	2	春	吴琼/魏力军/ 宋金柱/李丽	
	LS74017	显微成像技术	32	2	秋	马卓/岳磊	
	LS74016	显微操作技术与应用	32	2	春	韩正滨	
	LS74022	基因组信息学研究进展	32	2	秋	蒋庆华	
	LS74023	极端环境微生物资源挖掘 研究进展	32	2	春	宋金柱	
	LS74024	神经调控技术	16	1	春	田维明	
	LS74026	新型给药系统的构建与评价	32	2	春	郭喜明	
	LS74027	生命科学史	16	1	春	胡颖	
	LS74028	分子毒理学	32	2	春	顾宁	
		体育健身课	32	0	春		
必修环节	LS79001	综合考评		1		必修	
	LS79002	学位论文开题		1		必修	
	LS79003	学位论文中期		1		必修	

	LS78001	学术活动		1		2 选 1 必修
	LS78002	社会实践		1		

学术学位博士研究生的总学分不少于 14 学分，其中学位课不少于 8 学分，选修课不少于 2 学分，必修环节 4 学分。

对学术活动的要求：

博士研究生在攻读博士学位期间参加 1 次重要国际学术会议或大型国内学术会议并提交会议摘要、或在校院系级学术活动独立报告 5 次，并选听学校或相关学院组织的 5 个学术讲座，可以获得 1 学分。参加学术活动应有书面记录，做学术报告应有书面材料，并交导师签字认可。博士生在申请学位前，将经导师签字的书面记录及学术报告交学院研究生教学秘书保管，并记录相应学分。