附件2-1：

**自主设置目录内二级学科论证方案**

学院（学部）名称： 生命科学学院

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 二级学科代码 | 071004 | 二级学科名称 | | 水生生物学科 | |
| 所属一级学科 | | | | | |
| 代码 | 名称 | | 学位授权级别 | | |
| 0710 | 生物学 | | 博士□硕士 | | |
| 联系人 | 沙珍霞 | | 联系电话 | | 85953227  13589270807 |
| 电子邮箱 | shazhenxia@163.com | | | | |

注：请填写相关项目，并在相应的“□”划“√”；

2016年10月12日

**一、该学科基本概况**

（一）学科内涵

水生生物学是生物学一级学科下设的二级学科。水生生物学是研究水生生物的种类、组成、演替、生命活动的规律及其与环境之间相互关系的综合性学科。水生生物学早期以研究水生生物的形态、分类和自然生态为主；由于人类经济活动和环境保护的需要，水体生产力发展和改造的要求，加上现代科学新成就、新技术的采用，水生生物学已发展为综合性学科，在国民经济和生态文明中发挥着越来也重要的作用。水生生物学与湖沼学、海洋科学、渔业经济、生态学以及水环境保护等学科均有密切关系。

（二）国内外设置该学科的状况和发展情况

水生生物学研究有近80年的历史，经过几十年的发展，我国在水生生物学学研究领域居世界领先地位，其中资历和实力最强的当属中科院水生生物研究所，培养出原生动物学家王家楫院士、鱼类学家伍献文院士等10位院士，拥有973首席科学家3人，国家杰出青年基金获得者9人，国家优秀青年科学家基金获得者2人等。取得科研成果近600项（130多项荣获国家和省部级奖励）。一些重要技术创新或技术集成在应用中日臻成熟，对于我国水环境保护和渔业可持续发展起到了显著的推动作用。这些科研产出，回答了水生生物学可一系列前沿科学问题，夯实了理论基础，引领的水生生物学的发展，满足了国家在水污染治理和发展生态渔业方面的重大需求，取得了重大经济效益，产生了广泛的社会影响。该研究所目前设有水生生物学博士点。

迄今，据不完全统计，全国有近50所高校设置了水生生物学二级学科，高校中包括北京师范大学、厦门大学（国家级重点学科）、中国海洋大学、华东师范大学、西北农林科技大学、华中农业大学、华中师范大学、南京师范大学、南京农业大学、西南大学、暨南大学（“ 211”重点建设学科）、中山大学、南昌大学、东北林业大学、陕西师范大学等一批985或211高校，另外还有上海海洋大学、大连海洋大学、福建师范大学、吉林农业大学、扬州大学、长江大学、山西大学、河北大学、河北师范大学、中南民族大学、中南林业科技大学、湖南农业大学、武汉轻工大学、塔里木大学、山东师范大学、山东农业大学等高校。在山东省内，高校中国除了中国海洋大学外，山东师范大学、山东农业大学设置了水生生物学科，烟台大学水生生物学科已经报教育部审批。绝大多数学校的水生生物学科设置在生命学院，有些高校设置在动物科技学院、水产学院、医学部等。山东是海洋大省，海洋产业居国内前列，同时拥有北方最大的淡水湖-微山湖，在高校内设置水生生物学科对促进地方经济发展、培养所需人才尤为必要和紧迫。

国外高校开展水生生物学的学校如美国的奥本大学、佛罗里达大学、密西根大学、宾夕法尼亚大学、波尔州立大学 、纽约州立大学石溪分校、伯米吉州立大学、东京水产大学、新加坡国立大学等等。其中如奥本大学以水生生物学为基础的渔业科学在全美名列第一、其中水产基因组学研究在国际上享有盛名。

（三）该学科的主要研究方向及研究内容

根据学科发展需要、产业需求和国家需求，结合生命科学学院师资、承担科研项目及具备的研究平台等情况，拟开展的研究方向及研究内容为:

**1.经济水生动物免疫学：**

经济水生动物的基础免疫学和分子免疫学研究：包括经济水生动物免疫功能基因组资源挖掘和生物信息分析；重要免疫因子的分离及基因克隆、基因表达及调控；鱼类免疫细胞培养及体外功能分析平台建立；基因功能分析和应用；高效免疫生物制品的研制；免疫制品、海洋活性物质等在病害防治中应用技术建立与研发。

1. **水生生物资源及其利用**：

水生经济动植物活性物质的分离、纯化、规模化制备和应用研究；水生经济动植物加工废弃物高值化利用研究；水生环境微生物、动植物共生微生物、肠道微生物的分离、纯化、培养；微生物宏基因组及基因组学研究；微生物及代谢产物活性物质规模化培养、制备和应用技术研发。

1. **水生生物病原检测**：

建立核酸快速检测新方法，针对水产养殖常见的病害以及引发重大疫情的病原生物进行快速的核酸检测，为水产养殖、进出口检验检疫以及重大疫情的控制提供防控的基础。

（四）该学科的理论基础：

水生生物学科的理论基础，应包括以下方面：动物学、藻类学、生态学、分子生物学、生物化学、细胞生物学、发育生物学、微生物学、遗传学、基因组学、生理学、免疫学、生物信息学、水生病原生物学、淡水生物学、海洋生物学等、分类学及生物资源调查。

（五）该学科与其相近二级学科的关系

水生生物学是研究水生生物的种类、组成、演替、生命活动的规律及其与环境之间相互关系的综合性学科。水生生物学与与其相近的二级学科包括：水产养殖、渔业资源、藻类学、植物学、动物学、海洋生物学、生理学、遗传学、发育生物学和微生物学等。

水生生物学是水产养殖、渔业资源等二级学科的理论基础，水产养殖、渔业资源等学科则是水生生物学的应用。学科之间互为补充，不存在重复。

藻类学、海洋生物学的研究对象都属于水生生物中部分，不代表全部水生生物；植物学、动物学、微生物学研究对象中在水中生活的生物属于水生生物，水生物学和上述学科最大的区别在于水生生物学兼顾了生物个体、种群及环境的关系，而上述学科更重视的个体的生命特征和生命变化规律；遗传学、发育生物学、生理学等则是水生生物学的理论基础和应用拓展。

1. **设置该学科的必要性和可行性**

(一)社会对该学科人才的需求情况

1. 国民经济发展和人民生活水平日益提高，对水生生物资源在质、量及安全性都要了更高的要求。水生生物学是水生生物资源合理开发利用的科学基础和保障，在山东水产养殖业特别是海水水产养殖业中贡献巨大。未来山东向海洋强省迈进的进程中需要水生生物学科发展和这方面高层次人才培养作为支撑。

2. 经济的发展导致水域面临着有机物、工农业废水、酸雨、盐碱化、重金属污染等的严重威胁。全球变化导致的水生生物多样性丧失、水体富营养化、赤潮频繁发生，也提出了对水域污染的长期监测和生态系统健康评价以及受损生态系统恢复和重建的问题。与其他沿海等省份相比，我省在水生生物生态学、生物学以及资源开发技术研究和生产实践中，还存在很大的差距。而这些问题的解决恰恰需要依赖于水生生物学科的理论和技术作为依据和支撑，需要培养出本领域懂科学、懂技术的高层次人才。

3.山东境内的高校目前仅有中国海洋大学、山东师范大学和山东农业大学设置了水生生物专业，烟台大学的水生生物二级学科在教育部备案和审批中。这远远满足不了社会对生生物学科人才特别是较高层次人才的需要，与山东海洋大省地位不甚相符。

(二)设置该学科的目的

水生生物学科与水生生物资源的合理开发利用、水域生态平衡和水质安全保障都有重要关系，与国家“十三五”重点研发计划是契合的，山东省是海洋大省、青岛是海洋科技与产业的龙头城市，大力发展水生生物学科、培养高层次人才顺应了科学发展、产业需求和国家需求；青岛大学是青岛本土的大学，设置水生生物学科对促进地方经济发展、保持青岛海洋科技领先是非常必要的。青岛大学生命学院设有生物技术、食品科学与工程两个本科专业，其中食品科学与工程为教育部卓越工程师培养试点专业；设有微生物学、生物工程专业领域两个硕士学位授权点以及生态学林业生态学学科方向，联合设有生物学一级学科硕士学位授权点和博士后科研流动工作站、设有生理学博士点的一个学科方向，具有从本科到博士后的连续人才培养体系。本学科的设置，使青岛大学在生物学研究领域增加了全新的水生生物学，在学科设置方面更加全面，与原有的两个硕士点二级学科没有重复，也密切了与青岛海洋科技和海洋经济的关系，同时加强了山东省在本学科的研究力量，加大了人才培养力度。

1. 本单位设置该学科已具备的基础

青岛大学生命科学学院无论在师资队伍、教学科研还是人才培养方面已经具备了设置该学科的条件：

1.师资队伍方面：本学科带头人为生命科学学院从国家级水产科研院所引进到我校的特聘教授，一直从事水生生物学理论和技术研究，在科研、教学方面经验丰富，科研成果突出，其中主持与本学科密切相关的国家级课题8项（国家自然科学基金面上项目3项，863计划课题及子课题5项），参加的国家级课题7项（国家自然科学基金重点项目1项，国家自然科学基金面上项目2项，973计划课题2项，863计划课题1项，农业部行业专项1项），作为骨干完成人获奖成果13项次（2-6位次），发表论文80篇，其中SCI论文50篇，在经济水生动物免疫学方向在国内外具有有一定的影响力，学科带头人为本学科经济水生动物免疫学方向的负责人。水生生物资源及其利用方向的负责人及水生生物病原检测方向的负责人均为教授和硕士生导师，在本研究方向在国内外具有一定的影响力，分别主持国家自然科学基金面上项目及省市重点研发计划等科研项目，发表论文层次高，授权国家发明专利较多。三位方向负责人在研究生培养方面经验丰富。本学科的科研骨干有3名副教授和6名讲师组成，都具有相关的专业背景，具有博士学位人员8人。

2.教学科研方面：主持国家自然科学基金面上项目5项，国家863计划课题和子课题5项，国家自然科学基金青年基金1项，海洋公益专项子课题1项，农业部行业专项子课题1项，山东省、青岛市科技项目等近20项。另外，参加国家自然基金重点项目、973项目、农业部行业专项、国家自然科学基金、国家海洋科学与技术重点实验室项目十余项。发表学术论文130余篇，SCI 论文80多篇，授权国家发明专利近20项，获得省部级及行业成果及教学成果奖励十余项，多人次荣获青岛是青年科技奖、青岛市优秀共产党员、青岛市工人先锋、青岛大学优秀教师、青岛大学优秀共产党员等荣誉称号。研究生教学可以托国家级复合型生物技术人才培养模式创新试验区,中央与地方共建特色优势学科生物学实验室,山东省骨干学科教学实验中心-生物学实验中心等平台,承担了三项省级研究生创新教育计划项目，联合获得国家教学成果二等奖1项，多位导师为研究生开设了专业课程，教师教学经验丰富，可满足该专业研究生教学要求。

3. 在研究生培养方面，生科院共招收培养微生物学专业和生物工程领域专业硕士研究生89人，其中50人获得硕士学位。近几年毕业生的毕业论文中获得省级优秀学士学位论文有6篇，校级优秀学士学位论文有9篇，研究生硕士学位论文获得校级优秀硕士学位论文8篇。毕业研究生有多人考入了清华大学、北京大学-北京生物研究、中科院微生物所、中科院海洋所、青岛大学等继续攻读博士学位研究生，就业率位居学校各专业前列，多人次在全国大学生水产食品加工创意大赛、山东省创业计划大赛和青岛大学挑战杯课外科技作品大赛中获得优异成绩。

(四)该学科的发展前景

水生生物学主要是研究水生生物的生命现象及其与生存环境相互作用的学科，研究和解决与水生生物资源和水环境可持续利用的关键性和综合性理论和应用问题，其所涉及的基础理论和关键技术具有广阔的应用和发展前景。水生生物教育、水产科研和管理、出入境检验检疫、海洋渔业生产管理、淡水渔业生产管理、渔业涉外技术服务、远洋渔业开发、水产品贸易、渔业行政管理等是水生物学学科应用和人才需求的行业。再加上观光旅游业的发展，观赏水族逐步成为宾馆、酒家、大中企业和居家装潢所首选的设施。北京、上海、大连等城市已建海洋水族馆和大洋海底世界、垂钓中心等，上述领域也是社会对水生生物学及高层次人才的需求重点。

**三、该学科的人才培养方案**

（一）培养目标

本专业培养具有水生生物学方面的基本理论、基本知识和基本技能，学位论文应具有一定的科学意义或应用价值，能在较高水平杂志上发表。能在水生生物相关的领域从事教学、科研、技术与设计、经营与管理、推广与应用等工作，并具有创新精神和实践能力、德、智、体全面发展的复合型科学技术人才。

（二）生源要求和选拔方式

符合青岛大学包括硕士研究生（学术型和专业型）所规定的各项条件和考试要求。除上述规定外，生源应对水生生物学科有所了解，热爱专业。具体要求如下 ：

1. 掌握马列主义的基本原理，坚持党的基本路线，热爱祖国，遵纪守法，具有良好的道德修养，具有正确的人生观和价值观；作风正派，具有严谨的治学态度和为科学献身的精神，积极为社会主义现代化建设服务。

2.在水生生物学科方面，掌握坚实的基础理论、系统的专门知识和必要的实践技能，熟悉所从事研究领域的发展动态；能较熟练地掌握和运用一门外国语（首选英语）, 能熟练地阅读本专业的中外文书刊，具有一定的中英文写作能力和进行国际、国内学术交流的能力；具有较强的思维能力、创新能力；具有较强的计算机应用能力；具有从事本学科领域内的科学研究和独立担负专门技术工作或教学工作的潜力。

3.通过参加全国统一硕士生考试方式或面试推荐等方式进行选拔。所有通过初试和获得免推资格的考生需要通过学院组织的统一面试，初试面试均合格者，由青岛大学统一进行录取。

（三）课程体系的设计方案及依据

本学科课程设置注重拓宽培养口径，夯实学科基础，并与培养目标相适应。设计依据是遵从学科发展的需要，结合社会需求及未来学生求职就业需要设计的。设计方案：分为学位课和非学位课。学位课程为必修课，包括公共学位课和专业学位课。其中专业学位课包含专业基础课和专业课两部分。专业基础课一般按一级学科进行设置，专业课一般按二级学科设置。非学位课程为选修课，本专业的公共学位课遵从青岛大学研究生院的安排，专业课按照学科教学和科研需要设置，专业学位课为：水生动物免疫学、高级生物化学、现代生化实验技术、水生生物学。专业选修课设置为：水生动物病原学、鱼类细胞生物学、基因组学、海洋微生物专题、海洋生物资源高值化利用、核酸检测技术专题等。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **本二级学科学位授权点拟开设硕士研究生课程（不含全校公共课）** | | | | | |
| 课 程 名 称 | 主讲教师 | | | 学时 | 是否学位考试课 程 |
| 姓名 | 专业技术职务 | 所在单位 |
| 水生动物免疫学 | 沙珍霞 | 教授 | 生命科学学院 | 48 | 是 |
| 高级生物化学 | 魏玉西 | 教授 | 生命科学学院 | 48 | 是 |
| 现代生化实验技术 | 李荣贵 | 教授 | 生命科学学院 | 48 | 是 |
| 水生生物学 | 汪靖超 | 讲师 | 生命科学学院 | 48 | 是 |
| 水生动物病原学 | 黄琳 | 讲师 | 生命科学学院 | 36 | 否 |
| 鱼类细胞生物学专题 | 沙珍霞 | 教授 | 生命科学学院 | 24 | 否 |
| 核酸检测技术专题 | 石超 | 教授 | 生命科学学院 | 24 | 否 |
| 水生微生物资源利用专题 | 吴仕梅 | 讲师 | 生命科学学院 | 24 | 否 |
| 水生动植物资源利用专题 | 魏玉西 | 教授 | 生命科学学院 | 24 | 否 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

（四）培养和学位的基本要求

本专业硕士研究生的学习年限一般为三年，第一学年主要进行课程学习，后两个学年主要进行学位课题研究、专业教学实践和学位论文撰写。在职研究生的学习年限可适当延长，但整个学习年限不得超过四年。研究生应在规定的学习期限内完成培养计划要求的课程学习、专业实践和学位论文工作。

1.业士学位合获得国际教学水生生物专业的研究生课程设置按照（三）课程体系的设计方案进行，通过考试或撰写专题报告获得相应学分。

2. 必修环节还应包括实践活动和学术活动

（1）实践活动 2学分：实践活动包括教学实践、科研实践、管理实践、社会实践与社会调查等，课内外时数以120小时为宜。各学科要对硕士研究生在学期间参加实践的形式、内容、时间和考核办法，提出具体要求。实践活动填写《青岛大学研究生实践活动报告书》。

（2）学术活动 2学分：各学科专业要为硕士研究生举办高水平的学术报告、开展学科前沿讲座、开设文献阅读课等。要求每名硕士研究生听取学术报告不少于10次，公开做学术报告不少于2次，至少撰写专业文献综述1篇。达到此要求方可获得相应学分。

3、个人培养计划

每位硕士研究生都须在导师指导下制定个人培养计划。个人培养计划包括课程学习、必修环节及学位论文工作的要求等。培养计划在硕士研究生入学后6周内制定，并报研究生院备案。

4、中期筛选

研究生培养实行中期筛选制度，具体要求见《青岛大学关于对博士、硕士学位研究生实行中期筛选的暂行办法》。

5、学位论文工作

学位论文的开题报告、中期检查、论文答辩等是研究生培养工作的重要环节，硕士研究生从事与学位论文有关的研究工作应不少于一年。

（1）论文开题

硕士研究生在撰写学位论文之前，必须在查阅文献资料，了解本人主攻方向历史和现状的基础上确定学位论文题目。硕士研究生至迟在第三学期末通过学位论文开题报告论证，通过者方可进入论文写作阶段。开题报告应公开进行，并由开题报告评议小组评审。硕士研究生开题评议小组成员3-5名，均应具有硕士研究生指导教师资格。开题报告包含文献综述，文献综述不得少于8000字。

（2）论文工作中期检查

学位论文中期检查是对论文工作进行阶段性总结。硕士研究生一般应在完成学位论文开题报告后的半年左右进行中期检查。

（3）论文评阅及答辩

学位论文评阅及答辩要求见《青岛大学学位授予工作细则》。

6、科研活动

为保证硕士学位的授予质量，在学位论文答辩前，硕士研究生原则上应以第一作者且青岛大学为第一作者单位在SCI或CSCD收录期刊上发表1篇与本人研究方向相关的学术论文。

7、毕业和学位授予

完成个人培养计划，达到学科培养方案规定的学分和发表文章要求，完成学位论文工作，通过学位论文答辩，颁发硕士研究生毕业证书，符合《青岛大学学位授予工作细则》有关规定，经学校审核通过，授予相应硕士学位。

**四、该学科的建设规划**

研究方向：优先开展水生动物免疫学、水生动植物活性物质开发利用、水生物生物资源利用和水生生物病原检测三个方向的研究。为拓展水生生物学其他研究方向奠定基础，做好储备。使我校水生物学学科在研究方向上更加契合学科发展、产业需求和国家需求的要求。经过5年的学科建设，争取使我校的水生生物学科在国内近50所高校中居于前列。

师资队伍：建设一支思想素质过硬、知识结构、年龄结构、专业结构合理、学历职称起点高、教学效果好、科研能力强、具有创新意识和团队精神的师资队伍，形成一支以学科带头人为龙头、以学术带头人为主体、以中青年学术骨干为支撑、具有稳定研究方向和可持续发展能力的学术梯队。通过有计划的引进培养和调整等一系列措施，5年引进和培养3-4名学术带头人，5-8名学术骨干。

人才培养：注重学生思想道德品质和学生专业理论、专业技能培养。培养出适应社会主义现代化建设的、胜任本专业所属行业需求的德才兼备的高级专门人才。5年内计划培养硕士研究生50人。

科学研究：围绕着水生生物学学科的研究方向，力争多上国家级科研项目（重点是国家自然科学基金项目），山东省和青岛市等地方项目，利用水生生物学科应用领域较广的优势，积极与企业结合，协同创新，加快成果转化，争取横向课题和经费；积极争取成果奖项申报，在发表论文和授权专利上取得突破。

学术交流方面：加强与国内外同行的交流，建立实质性的合作关系；鼓励教师积极参加国内外本专业学术会议。邀请国内外知名专家来校讲学，创造机会选派优秀青年骨干去国内外实验室深造学习。加强国际合作，请进来，走出去。

教学科研基本条件：优化利用现有的软硬件教学和科研条件，充分高效利用现有资源，保证本学科的教学科研顺利开展，同时利用学校对教学和科研的定期投入，以及对人才引进启动经费，改善仪器设备条件，积极争取社会力量，通过合作共建的方式改善现有的教学和科研条件，促进和提升学科发展。

经费保障方面：通过现有在研课题，保障水生生物学科研究生培养科学研究顺利开展。同时积极争取新的课题，力争本学科年度研究经费在100万元以上。