

0908 水产

一、学科概况

水产学是一门研究水域环境中经济动植物增养殖与捕捞的理论与工程技术的综合性学科。内陆和海洋水域经济水生生物（鱼、虾、贝、藻类等）的资源结构与数量变动规律、资源养护、增殖放流、全人工养殖、捕捞收获等都属于它的研究范畴。它是一门交叉性科学，与湖沼学、海洋学、淡水生物学、海洋生物学、资源保护学、生态学、种群动力学、经济学、管理学等交叉渗透。目前，它主要包括捕捞学、渔业资源学、渔业生态环境监测与评价、水产养殖学、水产遗传育种与繁殖、水产营养与饲料学、水产医学、渔业设施工程与技术等方向。

渔业生产是人类最早的生产活动之一，人类不仅捕捞和利用天然水产资源，而且还从事水产养殖与渔业资源增殖活动。早期的渔业生产是经验性的，近代产业革命和科学技术进步对水产学科的发展起了巨大的推动作用。海洋渔业从沿海作业逐步向外海和远洋发展，成为全球性海洋开发产业。水产养殖业以生物学为基础，从苗种繁育到成体养殖的人工控制程度日益提高，生产向规模化、工业化、集约化方向发展。水产业的发展不仅为人类提供大量优质的动物蛋白质和脂肪源，改善人类食物结构，解决人口日益增长对食物的需求起到了重要作用。同时，它还促进了社会就业和经济发展。因此，作为一门应用科学，它与国计民生有着重要关系。该学科的发展融合了生命科学、生物技术、海洋科学、环境科学、材料科学、机械工程、船舶与海洋工程、计算机技术和信息科学等领域的研究成果。

我国水产生产历史悠久，是世界最重要渔业国家之一。2400年前范蠡著的《养鱼经》是世界最早的养鱼专业文献；唐代陆龟蒙所著的《渔具诗并序》是我国最早的渔具渔法分类文献，当时沿海地区的捕捞生产已具相当规模，内陆水域的捕捞和养殖业相当普遍，而且我国水产生产技术先后流传到东南亚、中东和欧洲。20世纪中期，超声波探鱼仪、合成纤维材料、船用平板冷冻等各种先进装备出现，工业化捕鱼迅速发展，实现瞄准捕捞和船上冷藏加工，大大提高了产品质量、生产效率和经济效益。在同时期，我国淡水养殖在世界上率先突破了鲢鱼、草鱼、鳙鱼和青鱼的人工繁育技术难关。鱼类的引种与驯化，优良品种的推广与应用，饲料蛋白源的开发，人工配合饲料的多样化和商品化，新渔药和鱼病防治技术使用，池塘增氧和投饲等机械的大量普及等，极大地推进了我国淡水渔业的发展。池塘养鱼模式向多种形式的综合养鱼、生态养鱼方向发展。近年来，名特水产动物养殖的兴起成为淡水渔业新的热点。大中型湖泊和水库采取网箱、网围、网栏精养与网外增养殖相结合的生产模式、稻田养鱼已遍及全国。新中国成立以来，我国进行了近海渔业资源调查研究和近海渔业生态环境监测与评价，查明了主要经济鱼类的生物学习性、洄游分布及渔场范围。近年来，渔业资源学的研究已从单鱼种水平转向多鱼种、鱼类群落和海洋生态系统水平的研究，将资源评估模型发展到多因子复杂的资源评估，并结合统计学、计算机等技术对渔业资源开发策略进行模拟研究。捕捞学研究已从追求高效捕捞的目标转向节能、环境友好的生态型选择性捕捞发展，为渔业资源的可持续开

发利用提供科学和技术支撑。与此同时,加强了海洋牧场、养殖增殖工程、渔业资源增殖放流、水产种质资源保护区建设、渔业生态环境监测与修复等的研究,先后开发出各种类型的人工鱼礁、海水抗风浪养殖设施、陆基工厂化养殖设施等,为21世纪海水鱼类增养殖的发展提供了重要的工程技术支撑。海水养殖自20世纪50年代获得海带自然光低温育苗、筏式全人工养殖和海带南移多项成果后,紫菜人工采苗与养成技术取得突破。80年代突破了中国对虾的工厂化育苗技术和养成技术,对虾养殖进入高峰。90年代牡蛎、扇贝、鲍鱼等养殖迅速发展,使我国在该领域进入世界先进行列。21世纪以来,掀起了以海水鱼类养殖为标志的第四次海水养殖浪潮。

二、学科内涵

渔业生产的形式可分为养殖和捕捞两大类型。水产养殖学是研究水产养殖对象的生物学特性,生存规律及其与环境的内在联系,养殖理论与技术的一门应用性学科。其基本内涵是采用现代技术和管理,实现高效、安全、与社会及生态环境和谐发展,以较少的环境资源投入,产出更多、安全卫生的水产品。水产养殖包括淡水养殖和海水养殖。在淡水养殖方面,从粗放养殖发展到多种形式的综合养殖、生态养殖和工厂化养殖;湖泊、水库的增养殖更趋向合理利用天然资源、保持生态平衡与环境优化。鱼类的引进与驯化,种的选育与改良,以及现代高新技术的应用对淡水渔业的发展起到了积极的推动作用。在海水养殖方面,近50年来海带、紫菜、对虾、贝类、优质鱼类以及刺参的人工繁育、养殖技术等领域取得了重要突破,推动了海水养殖业的迅速发展,高效、安全养殖技术的开发与应用成为可持续海水养殖业发展的核心。

捕捞学是研究捕捞对象的行为特征、渔场探测技术、负责任捕捞技术和渔业设施工程学及其相关理论的学科,其基本内涵是采用现代技术和装备,实现天然水域及其渔业资源的高效与可持续利用。渔业海洋学、卫星遥感技术、船舶与海洋工程等相关学科的发展,使该学科的应用范围由内陆水域和近海的渔业资源开发,向远洋和深海渔业拓展;从简单的手动渔具装备,向现代化的大型渔具装备发展;从当初仅追求捕捞产量的渔具渔法,向生态环境友好型的渔具渔法发展,研究节能、生态和高效的渔具渔法成为未来发展的方向。研究对象涉及渔业资源可持续开发、渔业资源增殖与放流、渔业资源评估与管理等多个分支。近年来,随着传统渔业资源的衰退,该学科从以渔业资源开发为重点,逐渐转向基于生态系统的渔业资源开发、利用和管理。其中,生态友好型高效渔具渔法、渔船节能技术、渔业资源增殖技术、人工鱼礁、集约化养殖工程技术的研究已逐渐成为学科新的生长点。

三、学科范围

水产学科下设8个研究方向:捕捞学,渔业资源学,渔业生态环境监测与评价,水产养殖学,水产遗传育种与繁殖,水产营养与饲料学,水产医学,设施渔业工程技术。

1. 捕捞学 围绕捕捞工具、捕捞方法和捕捞场所(渔场)展开研究,主要包括根据捕捞对象的行为习性和对各种物理刺激的行为反应,设计有效的渔具渔法;应用物理学、工程力学、流体力学等基本理论,研究构建渔具的部件和渔具系统的力学特性,达到高效和选择性捕捞的目的;结合海洋学和鱼类行为学等理论,研究鱼类集群、分布和洄游与环境之间的关系、资源变动规律,探究渔场形成的机制,同时应用遥感与地理信息系统(GIS)等高新技术,开

展渔情预报技术的研究,从而实现了对渔业资源的高效开发。

2. 渔业资源学 渔业资源是发展水产业的物质基础,也是人类食物的重要来源之一。渔业资源状况不仅受其自身生物学特性的影响,而且还因环境条件的变化和人类开发利用状况而变动。该研究方向是探索鱼类等水产动植物的生活史、年龄与生长、种群组成、摄食和繁殖洄游迁移习性等渔业生物学特征;开展渔业资源量评估方法研究和评估模型构建,并估算其资源量,从而掌握其渔业资源数量变动规律;考察各种捕捞方式、捕捞强度和管理措施等人类活动以及全球环境因素变化等对渔业资源的种群数量和结构动态变化的影响;探索在自然水域中增殖放流经济水生动植物的方法和手段,从而达到增加或恢复渔业资源的目的。

3. 渔业生态环境监测与评价 良好的渔业生态环境是渔业发展的根本保证。目前我国渔业环境已成为水体污染和生境破坏的严重受害者。渔业生态环境监测与评价主要研究水体污染因素的生态毒理学和胁迫效应,渔业生态环境变化及极端环境因素对渔业生物的影响及调控机制,渔业生态环境衰退的监测、评价技术、预警措施及修复对策等科学问题,从而为防止渔业水域的荒漠化,保证渔业的可持续发展和水产品质量安全等方面提供理论和技术支撑。

4. 水产养殖学 水产养殖是指在人为控制下繁殖、培育和收获水生动植物(如鱼类、甲壳类、贝类、藻类等)的生产活动,包括在人工饲养管理下从苗种到养成水产品的全过程。根据养殖环境的不同,可分为淡水养殖与海水养殖两大类。该方向主要围绕如何为养殖对象提供理想的繁殖与生长的生态环境及优质饲料,制订科学投饲策略与病害防治措施,保证养殖高效、产品优质安全以及养殖环境可持续利用的理论与技术进行研究。探索创新养殖管理技术与养殖模式优化,进行养殖生态、养殖容量、养殖环境修复与调控、养殖经济等相关理论和技术研究,促进水产养殖业的健康持续发展。

5. 水产遗传育种与繁殖 在种质资源评价与筛选的基础上,从群体、个体、细胞和分子水平研究水产生物重要经济性状的遗传基础与遗传规律,并应用育种学手段实现水产生物经济性能改良的目的。同时,研究水产生物生殖活动及其调控规律和调控技术,获取繁殖新理论、新方法和新技术,建立规模化繁育技术体系。

6. 水产营养与饲料学 水产营养与饲料学是一门阐明营养物质摄入、代谢过程、废物排出与水生动物生命活动之间关系的科学。主要研究水产动物的摄食行为、营养生理与营养需求特点,及其指导下的饲料配方设计、饲料添加剂及饲料加工工艺和投饲技术。养殖对象的生长、繁殖、健康、品质与安全的营养调控理论与技术,饲料配方和投饲技术与环境的可持续利用,非鱼粉蛋白源的开发利用为该研究领域的前沿热点。

7. 水产医学 从病原学、流行病学、病理学、药理学和免疫学入手,研究水生动物疾病的病因、流行规律、致病机理、药物筛选、免疫防治与健康养殖技术;研究水环境生态系统中各生态因子的相互作用及其对水生动物健康和疾病发生的影响,为水生动物疾病的生态防控奠定理论基础;本学科不仅是保障水生动物的健康,也是为提供安全、优质水产品的基础应用科学。

8. 设施渔业工程技术 根据现代渔业发展需求,围绕捕捞、集约化水产养殖、增殖工程设施展开研究。结合新技术和新材料,进行设施渔业装备的系统集成研究和运用,开展渔港、渔船、离岸、陆基工厂化、池塘、筏式等养殖设施以及人工渔礁等渔业工程设施的设计理论和工程技术的研究与实践,提升产业现代化水平。

四、培养目标

1. 硕士学位 应具有本学科扎实的基础理论和系统的专业知识，对于本领域的经典著作，有比较系统的阅读和掌握；对于本专业、本领域的研究及其成果有全面和深入掌握；了解不同研究方法的特点及方法论基础，并能够合理运用；思维严谨，逻辑严密，具有发现问题、提出问题和解决问题的能力；应较为熟练地掌握一门外国语，能阅读本专业的外文资料；对学术研究、学术规范有深刻理解，恪守学术道德；能从事教学、科学研究和管理工作。

2. 博士学位 应具有坚实宽广的水产学及其相关交叉学科的基础理论和系统深入的专业知识，对于某研究方向的重要理论、核心概念及其历史脉络，有透彻了解和把握；有敏锐的思辨和分析能力，能够判断问题的价值，跟踪学术前沿，进行理论和技术创新；对某一领域或方向，有深入研究和独特见解，并做出自己的创新性贡献，成为该研究领域或者方向的高水平人才；有学术研究的感悟力，理解学术研究的真谛，掌握其方法，不断开拓新的领域；至少掌握一门外国语，能熟练地阅读本专业的外文资料，具有良好的论文写作能力和进行国际学术交流的能力；忠诚学术，淡泊名利，认真治学，努力进取；能很好地胜任高等院校、科研院所的教学、科学研究工作，以及水产管理部门高层次管理工作。

五、相关学科

生物学、生物技术、生态学、海洋科学、环境科学与工程、机械工程、材料科学与工程、计算机科学与技术、船舶与海洋工程。

六、编写成员

麦康森、谢平、陈新军、李家乐、李琪、王卫民、张文兵。