



林浩然,海南省文昌市人,鱼类生理学和鱼类养殖学家,中国工程院院士。现任中山大学生命科学学院教授、水生经济动物研究所所长、广东省水生经济动物良种繁育重点实验室主任。围绕我国鱼类养殖生产中所急需解决的“苗种繁育和优良品种培育”重大关键问题,创造性地建立了调控鱼类繁殖和生长的新理论和应用技术,取得了一系列为国内外同行公认的具有国际先进水平的理论成果和具有显著经济效益的科技应用成果,有力地推动我国鱼类养殖产业持续快速发展,先后获得多项国家和省部级科技进步奖、全国“五一”劳动奖章、2009年度广东省科学技术突出贡献奖、2011年广东省首届“南粤创新奖”。

## 卷首语 Foreword

科技导报 2012,30(28-29)

# 重视并加强水产养殖育种的科技创新

在党的农村政策指引和科技发展的带动下,我国渔业特别是水产养殖业得到了持续快速发展,不仅成为世界第一的渔业大国,亦是世界唯一一个水产养殖产量超过捕捞渔业产量的国家;渔业总产量和水产养殖产量已连续 20 多年位居世界首位。

我国渔业作为农业的重要产业之一,在促进农村产业结构调整、增加农民就业与收入、保障粮食安全需求、优化国民膳食结构、提高农产品出口竞争力等方面做出了重大贡献。水产品已成为我国重要的食物来源,约占国民所需动物蛋白供给的 1/3。

随着我国人口增长和经济社会发展,人们对水产品的需求将持续增加。预计到 2030 年,我国人口总量将达到最高峰的 16 亿,比现在增加近 3 亿,若按当今人均水产品占有量 39 公斤计算,我国水产品需求量必须在现有年产 5300 多万吨的基础上增加 1000 多万吨。然而,由于近海和内陆水域的渔业资源严重衰退,捕捞渔业零增长政策的实施和积极养护措施的实行,渔业捕捞产量在较长时期内不可能有所增长,因而,只有依靠水产养殖业的发展才能满足我国人口对水产品不断增长的需求。

品种是水产养殖的三大必要物质基础(品种、饲料、水体)之一。“国以农为本,粮以种为先”,优良的品种和健康的苗种是水产养殖业增产、增收、增效的保障和关键,是养殖产业可持续发展的基本要素之一。然而,我国主要水产养殖种类的遗传育种研究还处于起步阶段,水产养殖业良种覆盖率极低,仅为 20%左右,远远低于畜禽业的 50%、水稻玉米种植业的 100%。目前,优良品种稀缺已成为制约我国水产养殖业进一步健康和可持续发展的关键因素。

因此,围绕主要水产养殖种类,将常规育种技术和现代生物技术相结合,选育和培育一批优质、高产的新品种,制定新品种繁育与推广的技术规范,建立良种选育培育与繁育基地以及产业化示范基地,构建水产养殖优良品种培育的新技术体系,既是我国水产养殖产业可持续发展的迫切需求,亦是当前我国水产养殖育种研究的主攻方向。

水产养殖种业育种研究的目的是培育出优质、高产、抗病、抗逆的优良品种(或品系),其研究内容主要包括:种质资源挖掘与评价技术和良种培育技术两方面。种质资源挖掘与评价技术包括:开发和利用微卫星和单核苷酸的多态性(SNP)等分子标记技术,对养殖种类野生群体和养殖群体以及不同地理种群和优良品系进行基因扫描,根据有效等位基因数、杂合度等遗传参数进行遗传多样性分析;整合形态标记和 SSR、SNP 等分子标记技术,系统研究开发种质快速检测和评价关键技术,从形态学和分子水平建立一套完整的种质评价体系,构建养殖种类的重要育种参数的评估模型和育种参数数据库。良种培育技术包括传统育种技术和分子标记辅助育种技术。收集野生原种群,构建遗传多样性丰富的基础种群;通过家系选择、亲本选择、混合选择和分子标记辅助育种等技术,对生长性能、抗病、抗逆性等性状进行选育,逐步建立高产、优质、抗病、抗逆等经济性状优良的核心种群;通过对养殖种类的定向杂交育种和多倍体化诱导,选育出优良的品种(品系),繁育出优质的苗种。近年来,随着基因组学技术的快速发展,我国已完成了多个水产养殖品种的全基因组测序,如半滑舌鳎、斜带石斑鱼、鲤鱼等。在此基础上,发掘生长、抗病、抗逆、肉质等相关的关键功能基因,解析基因的功能和调控网络;构建基因组精细遗传图谱,进行重要经济性状 QTL 定位,建立水产养殖种类的分子标记辅助选育、分子设计育种和基因组选择育种等技术。

水产养殖种类的育种研究是一项长期性、连续性和综合性的系统工程,时间长,投入多,难度大,必须采取一些重大举措,如:加强基础科学研究,培植源头创新能力以获得具有自主知识产权的研究成果;加大科技投入,按公开竞争、择优资助的方式,组建一批稳定的研究团队并给以长期支持和经费资助;建立完善的由企业和大学、科研机构组成的产学研有机结合的研发平台和良种培育基地;加强信息交流和国内外的科技合作与资源共享;完善水产养殖原种、良种管理的有关政策、法规、制度和标准体系。

林浩然

(中山大学生命科学学院,广州 510275)