

# 多维协同 人才培养模式 案例及分析

主 编：肖浪涛 夏石头

CTS | K 湖南科学技术出版社

# 多维协同人才培养模式 案例及分析

主 编：肖浪涛 夏石头

副主编：孙志良 易自力 蔺万煌 王若仲

参 编：郭时印 贺利雄 黄志刚 苏 益

## 图书在版编目 (C I P) 数据

多维协同人才培养模式案例及分析 / 肖浪涛, 夏石头主编. -- 长沙: 湖南科学技术出版社, 2018. 12

ISBN 978-7-5357-9797-1

I. ①多… II. ①肖… ②夏… III. ①生物学—教学研究—高等学校 IV. ①Q-4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 070629 号

DUOWEI XIETONG RENCAI PEIYANG MOSHI ANLI JI FENXI

### 多维协同人才培养模式案例及分析

主 编: 肖浪涛 夏石头

责任编辑: 王 斌

出版发行: 湖南科学技术出版社

社 址: 长沙市湘雅路 276 号

<http://www.hnstp.com>

邮购联系: 本社直销科 0731 - 84375808

印 刷: 长沙德三印刷有限公司

(印装质量问题请直接与本厂联系)

厂 址: 湖南省长沙宁乡夏铎铺工业园亮之星米业内

邮 编: 410000

版 次: 2018 年 12 月第 1 版

印 次: 2018 年 12 月第 1 次印刷

开 本: 710mm×1000mm 1/16

印 张: 13

字 数: 360000

书 号: ISBN 978-7-5357-9797-1

定 价: 88.00 元

(版权所有 · 翻印必究)

# 序

---

百年大计，教育为本。培养双创人才是“大众创业，万众创新”新时代赋予高等学校的神圣使命。党的十九大报告更进一步明确要加快创新型国家建设，高等农业院校如何适应国家发展的需求，深入推进创新创业教育改革，培养“懂农业，爱农村，爱农民”的双创人才具有重要现实意义。推进双创人才培养是一项复杂系统工程，生物科学、生物技术等生物科学类专业作为地方高等农业院校应用型特色专业，应瞄准地方经济发展和产业实际需求，积极探索具有一定特色的地方高等农业院校人才培养机制。

湖南农业大学生物学科起步较早，在 60 多年的长期发展过程中，不断为生物学相关涉农专业提供基础理论支撑，形成了鲜明的特色和优势。我校生物学科从 2003 年开始，从目标、课程、方法、教师、环境和评价等多个维度，持续 15 年开展理论研究和实践探索，创建了“多维协同”涉农生物学双创人才培养模式。我很欣慰地看到该模式与我们学科点以前的做法既一脉相承，又与时俱进，富有创新性，有望为新时代涉农生物学人才培养作出新的贡献。是为序。

胡家骥 (106 岁) 于长沙

# 前 言

近年来，随着国家经济转型、高等教育信息化技术的高速发展，“创新驱动发展”、“互联网”“大众创业万众创新”对高校学生的实践能力特别是创新创业能力提出了更新更高的要求。

为此，湖南农业大学生物学相关专业主动适应形势的发展，积极致力于教育教学改革，探索新形势下高等农业院校生物学相关专业双创人才培养模式。自2003年来，在多项有关人才培养与教学模式研究的高等教育教改课题资助下，在系统分析国内外高校创新创业人才培养现状和发展过程的基础上，以课程教学改革为抓手，以双创人才培养模式改革为切入点，深入研究大学生创新创业能力培养的关键因素，同时结合生物学相关专业及学科的教学科研和教学改革的经验与实践，积极探索和认知涉农生物学双创人才培养的发展规律；从目标、课程、方法、教师、环境和评价等维度的高度协同，促进学生自主创新能力和综合实践能力的整体提升。

美国著名教育家杜威曾说过：最好的教学，就是牢牢记住学校教材和实际经验二者之间相互联系的必要性，促使学生养成一种态度，习惯于寻找这两方面联系的接触点和相互联系。本书收集、整理了多年来在教学改革中比较典型的案例，并主要从本研衔接、科教融合、做学一体、师资互补、资源共享、过程监管等方面进行双创人才培养的总结与分析。树立遵循以学生为中心、一切为了学生、一切服务学生、为了一切学生的教育理念；在教育方式上构建激发学生兴趣，满足学生个性发展需求的多层次、多方向、多类型的人才培养体系；在教学内容上，从知识体系到课程体系，从专业设置到实践教学，凸显以



学生为中心；在教学方法上，充分利用互联网信息技术资源，探索“翻转课堂”教学新模式，突出学生“学”的自主性和“习”的过程性。

编写这本《多维协同人才培养模式案例及分析》专著，一方面，旨在总结项目组多年来的教研教改经验，为后续的教研教改奠定良好基础并提供理论指导；另一方面，更是抛砖引玉，供相关领域的教师及教学管理人员借鉴和参考。当然，我们也认识到，受专业水平和编写能力的限制，加之时间仓促，难免存在错误或不当之处，望同行及使用本专著的师生不吝批评、指正。

**构建“多维协同”模式，培养涉农生物学创新创业人才项目组**

**2017 - 10 - 22**

# 目 录

---

- 序 001
- 前言 001
- 第 1 章 多维协同人才培养模式概述 001
  - 1.1 背景分析 001
  - 1.2 “多维协同”人才培养模式 003
- 第 2 章 本研衔接, 统筹培养目标案例分析 017
  - 2.1 基于本研衔接的生物学人才培养目标统筹 017
  - 2.2 基于本研衔接建设教学研究型生物学实验教学示范中心 019
- 第 3 章 课程与教学资源建设案例及分析 028
  - 3.1 “植物生理与人类生活”国家精品视频公开课 028
  - 3.2 植物生理学精品数字资源 034
  - 3.3 植物生理学 SPOC/MOOC 课程 052
  - 3.4 植物生理学课程质量标准 064
  - 3.5 生物信息学网络课程 085
- 第 4 章 做学一体, 改进教学方法案例 090
  - 4.1 建设国家级实验教学示范中心, 培养农业科技创新人才 090
  - 4.2 大学生专业兴趣培养的探索与实践 094
  - 4.3 植物生物学双语教学改革的探索与实践 102
  - 4.4 高等农业院校生物学实验教学体系改革的探索 109
  - 4.5 夯实实验实习环节, 提高大学生毕业论文质量 113



- 4.6 注重实践教学, 培养生物学创新人才 116
- 4.7 实践技能竞赛与大学生综合素质培养的探索与实践 120
- 4.8 国际植物日科普活动在高校创新人才培养中的作用 125
- 第5章 师资互补, 优化团队结构的探索与实践 135**
  - 5.1 创新型教研团队建设的探索与实践 135
  - 5.2 植物科学国家级实验教学示范中心师资队伍建设实践 140
- 第6章 资源共享, 完善支撑条件案例 144**
  - 6.1 国家级实验教学示范中心开放式实验教学运行机制改革 144
  - 6.2 功能化动物科学实验教学平台的构建与实践——以国家级动物科学实验教学示范中心为例 149
  - 6.3 基于研究型实验室建设“四位一体”平台的改革与实践 154
  - 6.4 学科创新文化与实验室文化建设的研究与实践 159
  - 6.5 国际合作办学的生物科学专业复合型人才培养模式的探索与实践 169
  - 6.6 校企合作在高等农业院校生物学类专业人才培养中的探索与实践 174
- 第7章 过程监管, 健全评价机制案例 182**
  - 7.1 构建高等学校教学全面质量管理体系的研究与实践 182
  - 7.2 生物学科研究生培养质量监控的探索与实践 194



# 第1章

## 多维协同人才培养模式概述

### 1.1 背景分析

创新是科学技术进步的灵魂，是一种主流的文化精神，而创业则被认为是市场经济的活力源泉。自20世纪以来，各国高校在重视传授知识的同时，都注重加强适应全球化竞争与科技进步需求的创新创业人才培养。《中华人民共和国高等教育法》明确指出：“高等教育的任务是培养具有创新精神和实践能力的高级专门人才，发展科学技术文化，促进社会主义现代化建设。”<sup>[1]</sup>高校是人才培养和知识创新的基地。创新创业人才培养是时代赋予高校的神圣使命。我国要在2050年左右赶超世界发达国家，建成富强民主文明和谐美丽的社会主义现代化强国，这个宏伟计划的实施需要建设者和接班人必须具有创新精神与创业能力。

中国高等教育在20世纪末到21世纪初出现了一些与高等教育迅速大众化相伴随的教育教学质量问题：如教师队伍整体素质有待提高，教材内容与教学手段需要优化和更新，教学手段和方法更待进一步转变，学生的培养质量有所下降，实践能力和创新精神亟待加强等。随着国家经济转型、高等教育大众化和现代信息技术的高速发展，高校的人才培养，尤其大学生创新创业能力的培养日益受到全社会的广泛关注和高度重视<sup>[2-7]</sup>。2007年，教育部会同财政部下发《关于实施高等学校本科教学质量与教学改革工程的意见》，实践创新能力培养成为五大建设内容之一。2015年国务院办公厅《关于深化高等学校创新



创业教育改革的实施意见》<sup>[8]</sup>再次强调要深化高等学校创新创业教育改革，将其融入到人才培养体系中，增强学生的创新精神、创业意识和创新创业能力。创新创业能力的培养必须体现在人才培养的全过程，且重在实践。因此，探索更加行之有效的培养模式，帮助学生掌握知识、磨练技能、积累经验、增强能力、铸就品格，从而提升其创新创业能力，已经成为高校目前亟待研究解决的问题之一。

我国是农业大国，农业是国民经济的命脉。高等农业院校的人才培养对当今社会发展起着举足轻重的作用。湖南农业大学曾在 2001 年和 2008 年两次教育部普通高等学校本科教学工作水平评估中荣获“优秀”。两次评估充分发挥了“以评促建、以评促改、以评促管、评建结合、重在建设”的作用，尤其是人才培养模式的改革得到深度推进，一些困扰本校人才培养的问题被列入教学改革的议程。例如（1）学校多个专业在本-硕-博多个层次同时办学，如何强化本科生教育与研究生教育的衔接与互动，多维度协同教育面向“三农”培养涉农生物学创新创业人才？（2）近年来，随着社会主义新农村建设进程的深入、社会经济的快速发展，“互联网”、“大众创业、万众创新”时代对高校学生的实践能力特别是创新创业能力提出了更新更高的要求。如何通过强化实践教学，实现做学结合，通过边研究、边实践、边提升、边推广不断提升大学生创新创业能力？这些问题都需要深入研究和探索解决。因此，深化教学改革，强化学生双创能力的培养同时对接社会需求，探索新形势下涉农生物学双创人才培养的合适模式势在必行，对于高等农业院校持续培养创新创业人才具有重要现实意义。

为此，湖南农业大学生物学相关专业主动适应形势的发展，针对教育教学中存在的问题，以双创人才培养的教学模式改革为切入点，在广泛借鉴国内外高校大学生双创人才培养相关经验的基础上，系统研究分析我国双创人才培养的条件和高等农业教育的现状与当前新农村建设新形势，深入探索大学生创新创业能力培养的关键因素，结合生物学相关专业及学科教学科研和教学改革的经验与实践，积极探索和认知高等农业院校人才培养的发展规律，围绕双创人才培养目标，探索和构建以双创素质和双创能力培养为核心的高等农业院校生物学相关专业及学科“多维协同”人才培养模式，从目标、课程、方法、教师、环境和评价等多维度协同发力，促进学生双创能力的整体提升。

## 1.2 “多维协同”人才培养模式

### 1.2.1 “多维协同”人才培养模式内涵

“多维协同”人才培养模式是指湖南农业大学生物学相关专业及学科根据教育部关于深化教育改革的方案、深化创新创业教育改革实施方案和学校相关文件,从目标、课程、方法、教师、环境和评价等维度协同开展双创人才培养,着力提升大学生创新创业能力(图1-1)。



图1-1 “多维协同”人才培养模式示意图

目标维度：本研衔接，统筹培养目标，引领双创方向；  
 课程维度：科教融合，重构课程体系，夯实双创基础；  
 方法维度：做学一体，改进教学方法，激发双创思维；  
 教师维度：师资互补，优化团队结构，凝聚双创力量；  
 环境维度：资源共享，完善支撑条件，打造双创环境；  
 评价维度：全面监管，健全评价机制，强化双创保障。

“多维协同”人才培养模式在目标维度上，我们统筹设计本、硕、博三个



阶段的培养目标，培养具有“三农”情怀的双创人才。本科层次着重培养初步掌握生物学基础知识，能在相关涉农专业领域应用生物科学技术的应用型双创人才；硕士层次着重培养具备扎实生物学知识和开阔视野，能在相关涉农领域进行生物学技术开发和推广的开发型双创人才；博士层次着重培养具备坚实的生物学基础理论和创新创业能力，能在生物学与相关涉农领域引领学科和行业发展的研究型双创人才，通过本研层次的有机衔接，协同培养具有“三农”情怀的双创人才；在课程维度上，针对双创教育内容不够丰富的问题，项目坚持科学研究与人才培养协同联动，将科研项目融入教学过程、科研成果融入教学内容、科研方法融入实践教学；同时，将本科专业课程划为通识、专业、实践和“六求”，求真、求善、求美、求实、求特、求强，素质拓展四个模块，并设定双创刚性学分，强化双创教育类课程，夯实了双创能力培养的课程基础；在方法维度上，我们把“做”（实践性教学）和“学”（理论教学）相互融通，通过推进基础训练、综合提高和研究创新的融通，综合性、设计性和创新性实验项目的融通，线下教学资源与在线富媒体的融通，第一课堂与第二课堂的融通，学生可随人、随时、随地、随设备开展“泛在”学习与实践，实现了理论教学与实践教学协同，强化了创新思维训练和创业能力培养；在教师维度上，针对原有教学型师资队伍不能充分满足双创人才培养的问题，我们坚持“三结合”，补强师资力量，优化团队结构。一是基础学科（生物学）与应用学科（农学、园艺、植保等）结合，加强涉农生物学师资队伍；二是国内与国外结合，与英国格林威治大学、美国加州大学、清华大学、北京大学等合作，利用其优质师资，增强团队创新师资力量；三是通过校与企结合，聘请湖南隆平高科和大方农化等企业生物学相关专家为本学科客座、兼职教授，补强团队创业师资力量；在环境维度上，我们聚集校内外项目、专利、课程、师资、资金和设施设备等优良资源，创新体制机制，依托国家南方粮油协同创新中心、国家级植物科学实验教学示范中心和国家新农村发展研究院创建了双创孵化基地，实现了本科教育资源与研究生教育资源、学校资源与社会资源、农科类资源与生物类资源的共建共享，形成了“同济共生”的双创协同育人新环境；在评价维度上，我们运用全面质量管理理论和多元化评价理论，以学生全面发展为中心，以提高创新创业人才培养质量为目标，强化了创新创业的评价指标，构建了以全员评价、全面评价、全程评价为主要内容的“三全”评价体系，实现了目标、课程、方法、教师和环境多维度质量监控的协同，为双创人才培养提供了明确导向和有效保障。

## 1.2.2 “多维协同”人才培养模式的创建

### 1.2.2.1 本研衔接，统筹培养目标，引领双创方向

湖南农业大学是一所以农业学科和生物学科为学科优势和特征的高校，而涉农生物学人才的一个基本特点就是能够运用生物学的原理与方法来分析和解决农业产业中的现实问题。我们针对以往培养目标不清晰、相互脱节的问题，围绕立德树人的根本任务，统筹涉农生物学人才的培养目标，先后于2005年、2007年、2013年和2017年修订和完善了生物学相关专业的人才培养方案和生物学硕士、博士研究生培养方案。

#### (1) 面向“三农”，以生物学相关专业本科人才培养为基础

生物科学、生物技术专业本科生培养是湖南农业大学专业发展的基础，目前生物学相关专业本科生占生科学院学生总数的58.3%。在本科生教育阶段，明确生物科学、生物技术专业人才培养目标为：培养德智体美劳等方面全面发展，具备生物学基础理论、基本知识和基本技能，具有坚实的数理化基础，受到良好的科学研究训练，了解农业生物科学的发展和前沿，致力于生命科学领域的研究与探索，能在科研机构、高等学校及企事业单位等部门从事生物科学与生物技术及其相关领域的科学研究、技术开发、教学及管理等方面工作的应用型双创人才。通过强化大学生对生命科学基础知识、生物技术基本理论和基本技能的系统学习，以及对生物学基础研究和应用基础研究方面的科学思维和科学实验等“基础训练”，初步培养大学生的科学素养，激发大学生的创新创业意识。

#### (2) 本研衔接，以涉农生物学创新创业人才的培养为导向

研究生教育是在本科素质教育基础上的专业教育。本研衔接有利于涉农生物学高级专业人才的培养。目前，我校生物科学技术学院研究生占学生规模的41.7%。在此阶段，明确培养目标为：贯彻党和国家教育方针，面向现代化、面向世界、面向未来，培养德、智、体、美、劳全面发展的、适应社会主义现代化建设需要的、具有创新精神和实践能力的农业生物学高级专门人才。硕士层次着重培养具备扎实生物学知识和开阔视野，能在相关涉农领域进行生物学技术开发和推广的研发型双创人才；博士层次着重培养具备坚实的生物学基础理论和创新创业能力，能在生物学与相关涉农领域引领学科和行业发展的研究型双创人才。

生物学相关专业和学科坚持彰显农业高校特色，以面向三农和服务社会为



宗旨,将“面向‘三农’,服务社会”的理念贯穿到生物学相关专业本科生与研究生培养的各阶段和全过程中,进一步强化了实践教学环节,确定互联网时代背景下人才培养的核心在于学生创新创业能力培养,本研衔接培养“懂农业,爱农村,爱农民”的双创型高素质本科生和研究生,提高大学生服务“三农”的意识、情怀和能力,使之更加适应新形势下“三农”的人才需求,引领双创方向服务于区域经济建设和乡村振兴战略。本项目有关创新人才培养模式的研究成果“植物学博士研究生创新人才培养模式的探索与实践”荣获2010年湖南省高等教育教学成果一等奖。

### 1.2.2.2 科教融合,重构课程体系,夯实双创基础

#### (1) 以规划教材为载体,促进了知识更新

针对部分教材和教学内容相对滞后、与双创人才培养要求不相适应的问题,我们以国家规划教材为载体,大力推进知识结构体系更新。近年学科团队承担各级科研项目91项,其中国家自然科学基金重大研究计划项目3项,获资助总经费2200多万元。获国家科技进步二等奖1项、湖南省科技进步一等奖2项、湖南省科技进步二等奖4项、湖南省技术发明三等奖1项,发表SCI/EI收录论文81篇,获授权国家专利25项,获植物新品种登记权3项。通过科研项目融入教学过程,科研成果融入教学内容,科研方法融入实践教学,打造了“双创”教育“泛在实践”平台;我们将依托重点、重大项目获得的重要科研成果结合研究人员的科学洞见并将科研前沿进展融入主编的国家规划教材中。这种科教融合不断完善课程内容的方式,促进了教材质量的稳步提升。近年来,我们新编写了全国高等农林院校规划教材及其他教材等10部<sup>[9-13]</sup>,其中主编教材《植物生理学》<sup>[9]</sup>《生物信息学》<sup>[6]</sup>获全国优秀教材奖;《植物生理学》《植物生理学实验技术》《植物生理学学习指导》高等农业院校基础课程系列《生物统计与试验设计》iCourse教材等被全国高等农业院校广泛采用;出版了服务“三农”科技书刊《植物生长调节剂应用手册》<sup>[14]</sup>和7部“植物生长调节剂”系列专著等。

#### (2) 以培养方案修订为契机,重构了课程体系

以人才培养方案修订为契机,从专业教学计划的修订入手,在原有课程体系基础上,精选和设计教学内容,重构并优化了课程体系,将课程分为通识教育、专业教育、实践教育和“六求”素质拓展四个模块。其中,通识教育模块包括通识课程和公共选修课程,专业教育模块包括专业基础课、专业核心课程和专业选修课,实践教育模块包括集中实践教育与课程实验课;并强化了创业教育类课程,该课程包括通识教育、专业教育和素质拓展三类课程。生物学相

关专业的改革成果与经验得到湖南农业大学的高等重视，并在全校范围推广。全校落实了10~12个创新创业刚性学分，启动了114门课程的质量标准建设，并遴选植物生理学、动物学、高等数学等26门课程作为课程质量标准重点建设项目，从课程简介、教学目标、总体要求、教学要求、学生学习策略、课程考核要求及教学质量评价与改进等方面制订了详细的课程质量标准。生物学及其他相关专业的培养方案进一步对接了当前“大众创业、万众创新”新形势，夯实了双创能力培养的基础。

### 1.2.2.3 做学一体，改进教学方法，激发双创思维

20世纪上半叶，美国哲学家和教育家杜威提出了以学生为中心、从做中学、主动作业等进步主义教育主张，产生了持续而广泛的影响。中国教育家陶行知则结合他的乡村师范教育实践，在中国本土创立并推行“生活教育理论”，提出生活即教育、社会即学校、从做中学等主张。“做学一体”是指在涉农生物学人才培养过程中，把具有“做”性质的实践性教学和具有“学”性质的理论教学相互融通，力求教学建立在理论与实践的交汇点上。在这一方法体系中，“做”的环节指向学生探究能力的培养和职业技能的训练，具体包括独立设置的实践教学环节、独立设置的实验课程、渗透在各专业课程中的实验课时、创新性开放式自主实验设计、课外学术科技作品竞赛、社会实践活动、素质拓展活动，创业实践等；“学”的环节指向学生学科知识的系统掌握和学术规范的训练，通常采用课堂教学与专题讲座并举的方式进行。

#### (1) 以“做中学”为切入点，磨练了学生的动手能力

通过精心设计实践教学，建立了“做”（实践教学）和“学”（理论教学）相互融通，“基础技能训练、综合提高、研究创新”相互融通的实践教学体系。该体系突出体现了实践技能与创新创业能力培养的层次性，在基础技能训练阶段，我们主要训练学生的基本实验实践技能与技巧，重点放在基础课程的实验与实践课训练；而综合提高阶段重点培养学生分析和解决问题的能力，如各专业基础课程与专业课程的相关实验实践训练；在研究创新实验教学模块中给予学生以更大的自由度，充分调动学生学习的积极性和自主性，着重培养学生的科研基本素质与创新能力；而创业孵化课程则着重训练学生的自主创业能力。通过制定《生物学“三性”实验项目建设实施管理办法》，删除、合并一些重复建设和过于单一的实验项目，扩建、改建和新建设一批综合性、设计性和创新性实验项目，具有“三性”实验项目的课程占实验课程总数的94.7%，实验项目的开出率达到100%。通过规范实验实践教学，强化实践技能的阶梯式训练，提高了学生实践能力与创新创业能力培养的系统性，实现了理论学习与



实践能力培养并重<sup>[15]</sup>。

### (2) 以“互联网”技术为手段，深化了混合式教学改革

针对以往教学方法和手段单一的问题，我们以教学资源建设为抓手，大力推进教学方式方法的改革和创新，实现了教学资源与在线富媒体的融通，建成国家精品视频公开课 1 门、数字资源课程 1 门、MOOC/SPOC 课程 1 门，省级精品课程 5 门、校级网络精品课程 10 门等<sup>[16-18]</sup>。其中，《植物生理与人类生活》2015 年被遴选为国家视频精品课程，并上线国家教育部“爱课程”等网站，面向全球开放<sup>[19]</sup>；《植物生理学》数字教育资源成为全国高等农业院校精品数字资源课程；《植物生理学》MOOC 自 2017 年开始在中国大学 MOOC 网上开课<sup>[20]</sup>。同时，我们充分利用网络教学综合平台，将以往教学中因受条件限制难讲难懂的内容，建成学生喜闻乐见、用手机随时扫描查看的二维码格式教学知识点库，开设了“植物生理学吧”<sup>[21]</sup>和“植调剂”<sup>[22]</sup>等教学相关微信公众号，涵盖了教学的重点、难点和热点，创新了教学资源的呈现形式；倡行移动互联网新技术，大力采用了翻转课堂教学、网络教学和双语教学等方式，实现了《植物生理与人类生活》《植物生理学》《植物生理学实验技术》《生物分析技术（Bioanalytic Techniques）》《生物统计与试验设计》与《生物信息与科学实践能力》等课程的混合式教学；我们还加强了与相关产业需求的对接，实现了教学内容的富媒体化。

### (3) 以品牌主题活动为依托，激发了学生的专业兴趣

以品牌主题活动为依托，实现了第一课堂和第二课堂的融通。每年 5 月中旬，我们会定期举办“植物标本制作与展览”“爱植物、爱生活”“亲近植物，走近健康”“国际植物日植物生产类大学生创新创业成果展”“国际植物日暨生物科学技术学院建院纪念学术活动”等“国际植物日”主题活动，开展“植物激素实时微量检测技术”“植物逆境生理与人类生活”“植物生长发育与人类生活”“专业介绍与学生成功典型事迹介绍”等各种学术专题讲座与“现代生物学研究进展”等学科前沿研究进展与专题介绍等素质拓展系列品牌活动拓宽了学生视野。这些活动形式激发了学生的专业兴趣，学习的主动性、进取心和求知欲，形成了学科专业教育与素质拓展活动教育间的良性互动，同时也塑造了学生的专业品德与素养，加固了学生的专业基础，在全国同类高校教学改革等方面产生了广泛的示范辐射效应。

### (4) 以实践技能大赛为平台，提升了学生的技能和竞争意识

自 2008 年开始，湖南农业大学生物学相关专业每年定期培训并举办了以“植物生物多样性”为主题的植物标本和摄影作品大赛、以“植物生物多样性”“植物生理生化实验”“生物学实验技能”等为内容的实验技能大赛，均受到了



大学生的追捧,参赛人数累计超过800人次,这些比赛在全省乃至全国同类高校中产生了较大影响<sup>[15,23]</sup>。同时,我们还积极参与由学校教务处,招生就业处等职能部门组织的创新性实验设计、大学生创业规划竞赛等活动。通过这些形式多样的实践技能大赛,锻炼了大学生提出问题、分析问题和解决问题的能力,有效培养了学生竞争意识和团队合作精神,提升了学生的就业竞争力,对于拓宽其就业面具有积极的现实意义。同时,这些实践技能训练和竞赛活动,对探索实践教学模式、实验室建设和管理、各兄弟实验室间的交流与合作等方面在全国同行中具有很好的示范辐射作用。

#### 1.2.2.4 师资互补,优化团队结构,凝聚双创力量

##### (1) 以教研科研合作为桥梁,推进了师资学缘的多元化

针对原有教学型师资队伍不能充分满足双创人才培养的问题,我们通过培养与引进相结合,基础学科与应用学科相结合,国内与国外相结合,优化了团队结构。一方面,我们通过国家留学基金委公派访问学者、合作培养研究生、地方项目和科研项目等多种途径,大力推进学科教师的出国深造和国内进修,稳步推进教师知识结构、学缘结构和学术水平的更新和优化;另一方面,我们还与英国格林威治大学合作,利用其优质师资,通过国家“千人计划”、教育部“长江学者计划”、湖南省“百人计划”“芙蓉学者”、湖南农业大学“神农学者”等不同层次的人才计划,引进国内外高水平师资,优化师资结构。同时,我们还强化教师培养、引进和使用的制度和机制,积极稳妥做好教学后备人才的培养工作。

##### (2) 以人才计划为补充,保障了教师梯队建设

通过湖南农业大学的“拔尖人才”“1515”等人才计划,我们加强教师队伍创新群体建设,并积极引导教师将自身发展与专业和学科发展融为一体,强化团队意识和团队互补,凝聚创新力量,创造事业留人和感情留人的良好环境,教师在合作性的工作、创造性的劳动和不断学习中实现自己的精神需求,建立了一支以优秀团队和杰出人才为主导、专业知识和年龄结构合理的高水平师资队伍。同时,我们还采用校企结合的形式,聘请企业的生物学相关专家为本学科客座、兼职教授,补强团队创业师资力量;教师团队成员互相尊重、互相学习、互相帮助,在工作中同心同德、团结协作,教书育人与科研等各项工作均有序而高效地开展,这些举措提升了学生的实践能力和竞争力,为学生创新创业能力的培养提供了强大的师资保障。

近年来,生物学科团队先后被评为湖南省省级教学团队、湖南省高校科技创新团队和湖南省省级优秀教研室。目前,团队现有教师25人,具有博士学

