黑龙江农业科学 2019(8):154-156
Heilongjiang Agricultural Sciences
http://www.haasep.cn
DOI:10.11942/j.issn1002-2767.2019.08.0154

刘国花,庞敏."互联网+"背景下生物技术专业创新人才培养模式探索与实践[J].黑龙江农业科学,154-156,157.

"互联网+"背景下生物技术专业创新人才培养模式探索与实践

刘国花,庞 敏
(重庆文理学院 林学与生命科学学院,重庆 永川 402160)

摘要:在网络高速发展、大数据不断扩容的21世纪,社会对生物技术专业人才的培养提出了更高的要求。为提升人才培养的质量和岗位适应能力,本文结合"互联网+"的最新理念和技术,对生物技术专业创新型人才的培养模式进行了探索和实践,通过构建"三位一体"培养模式、搭建合作平台、推进教学信息化、加强师资队伍、加强课外拓展等措施,提升了人才培养的质量和岗位适应能力,并取得良好的实践效果。

关键词:生物技术;"互联网+";创新型人才;培养模式

"互联网+"即"互联网+各个传统行业",就是借助于现代信息通信技术和互联网平台,使得互联网技术与传统行业能够深度融合,从而创造出新的发展态势。在中华人民共和国第十二届全国人民代表大会第三次会议上,李克强总理在政府工作报告中首次提出了制定"互联网+"行动计划。这标志着"互联网+"计划已经提升到国家发展战略高度,为各领域、各行业的发展指明了方向[1]。21世纪是知识经济时代,信息技术飞速发展给我国高等教育带来了前所未有的机遇和挑战。不论是知识创新还是技术革新,不论是科技竞争还是经济竞争,归根到底还是要依靠高素质的创新型人才,因此培养创新素质的人才是现代社会的迫切需要[2]。如今的时代网络高速发展、大数据不断扩容,作为21世纪发展最快、最有前途的生物技术新兴产业,逐渐渗透并影响着人类生存和发展的方方面面[3]。如今随着知识信息化进程和高新技术的迅猛发展,社会对生物技术专业人才的需求量显著增加,与此同时对生物技术从业人员的素质和能力提出了更高的要求[4]。而目前高校的生物技术专业大多还是采用传统的教育模式,不能满足飞速发展的互联网时代对现代生物技术创新型人才的更高要求。在这种形势下,生物技术专业人才培养模式的改革和创新尤为重要。本文通过结合"互联网+"技术,通过构建"三位一体"的协同培养模式、实现网络教学远程互动模式、创新特色应用型教材、优化教师队伍、探索分类培养模式等措施,取得了很好的实践效果。

1 生物技术专业人才培养模式存在的主要问题

1.1 校企协同育人深度不够

生物技术专业是一门技术性和实践性很强的学科,而现今的人才培养方案中理论教学所占比例较实验教学高,在人才培养这一核心功能上重理论、轻实践。实践教学所占比例中课程实践教学相对集中性实践教学环节比例偏高,从中也可以看出除了必要的实验课的实践环节外,学生集中性校外实践环节偏少,使得学生知行分离,实践动手能力不强,培养的学生和市场需求严重脱节。

目前学院校企合作育人仅局限于邀请企业人员来学校为学生做讲座或专题,或组织学生到企业参观等,而比如课程开发、教材编写、人才培养质量评价体系建设、校内外实验实训基地建设等方面的深度合作却非常缺乏[5]。由此可见,校企深度合作、产教融合的协同育人模式尚未真正建立起来。

1.2 教学模式单一

生物技术是实践性较强的专业,而目前本专业一直沿用着理论和实践脱节的课程讲授模式,仅侧重传授某门课程的知识和技能,而没能和企业所需的实践技能相结合,导致培养的学生难以适应企业岗位的需求。在信息技术和互联网飞速发展的今天,微课、慕课(MOOK)、网络公开课、反

收稿日期:2019-04-02
基金项目:重庆市科委项目(cstc2018jcyjAX0717,cstc2012jjA80018);重庆市高等教育教学改革研究项目(183025);重庆文理学院教学改革研究项目(110247);重庆文理学院科研项目(Z2012LX07)。
第一作者简介:刘国花(1976-),女,硕士,副教授,从事生物技术专业建设和发展研究。E-mail:hongdou58771@sina.com。
通讯作者:庞敏(1982-),女,硕士,副教授,从事植物生物技术研究。Email:pm1206@126.com。

转课堂等新的学习方式的出现[6],使得教师的教学方法和学生的学习内容、学习方法变得更加多样化。传统的教师为主、学生为辅的课堂讲授模式以及以学科为体系的专业课程结构和教学方法,很难适应信息化与科学技术飞速发展的时代,更难以满足科学技术不断创新的现代企业的需要。

1.3　师资建设滞后

目前生物技术专业双师型教师队伍尚未形成,多数教师没有专业的从业背景、行业实践和市场调研,对社会对本专业人才的需求和认识不到位,使得该专业发展和社会对生物技术人才的需求严重脱节,影响了专业教学目标的实现和应用型人才的培养。同时教师的知识能力结构与现代创新教育要求差距显著,大多数专业教师对大数据、云计算、移动终端、现代生物信息学等新技术、新资源了解不够,不能根据新形势对原有的知识体系进行更新,也不能将原有的知识体系与新技术和新资源进行融合,不能适应“互联网+”时代对生物技术人才的培养。

1.4　课外拓展没有有效开展

实现创新人才培养中一个必不可少的途径是课堂之外的拓展环节,如各种实践环节,各级、各类技能大赛、学科竞赛或“互联网+”创新创业项目等。目前虽然部分课外拓展项目写进了本专业的人才培养方案中,但没有具体的实施方案,更没有有效的激励措施,没有很好地把课堂教学、实践教学拓展到校外竞技、竞赛和企业项目实践中去,学生的创新能力没有得到锻炼和培养。

2　“互联网+”背景下生物技术专业创新人才培养模式的具体措施

结合“互联网+”的最新理念和技术,不断实践与探索,构建课堂、实习基地以及合作平台“三位一体”的协同创新培养模式;并通过课程与教材的互联网信息化建设,实现网络教学、远程互动模式、创新特色应用型教材;配备专业、兼职教师优化教师团队;探索技能大赛+创新竞赛+URP 计划的分类培养模式。以期提升生物技术专业的教学效果和教学质量,提高学生的综合素质和社会适应能力,结合互联网技术构建适应市场需求、突出学生能力培养的“一个中心(适应市场需求、突出学生能力培养为中心)、两个途径(课内和课外两个途径)、三个层次(培养应用型、研究型、创新型三个层次人才)、四个能力(理论强、实践硬、懂生产、谋创新)”生物技术专业创新人才培养模式(图 1)。

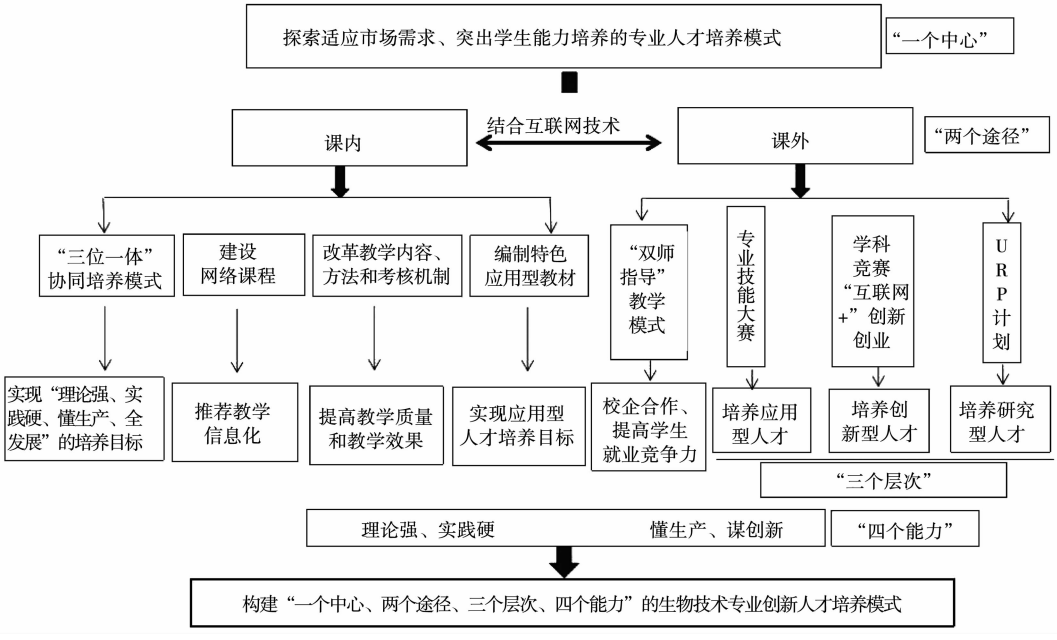

图 1　生物技术专业创新人才培养模式

Fig. 1　Innovative personnel training model of biotechnology specialty

2.1　搭建合作平台

首先,在“互联网+”发展趋势的大背景下,课堂上在讲授基本理论知识的同时引入最新的学科前沿进展和科技创新理念,加大课堂知识信息量和更新度。其次,根据生物技术专业培养目标和方向,建立稳定的实习基地,使得学生所学知识技

能与企业生产实践相结合，使得专业教育与产业需求紧密对接，丰富扩展学生参与企业产品研发、技术革新、数据服务等技术技能积累和创新的渠道[7]，探索“协同培养”创新人才的运行机制。最后，学校和企业还应建立联系机制，通过创建信息平台、链接行业网站、承办行业会议等多种信息交互形式，将行业或市场信息收集整理并及时反馈到专业建设和人才培养过程中，紧跟行业技术升级的步伐，构建课堂、实习基地、合作平台“三位一体”的协同培养模式[8]。加强校企合作建设，共建平台、共管实践、共享资源、共做研究和共育人才，实现校地之间的互助互惠，并在此基础上构建资源成果共享模式。

2.2　推进教学信息化

更新教学理念，丰富教学模式，加强教材建设。鼓励老师积极利用互联网技术和平台，建设学科网站和网络课程，实现网络教学，如将微课、MOOK 等新模式引入课堂；充分应用教学网站，构建优质的、高水平的课程教学平台，将传统教学与网络教学相互补充，互为手段，贯穿于教学实践中，使得教学内容、方式向着自主性、灵活性、趣味性方向发展。实验教材将把前沿科研成果向教材或著作渗透，使得学生创新能力培养更具有指向性。结合新的“互联网＋”技术，将生物种质创新、技术鉴定、生物信息学等多个方面实施程序化和互联网参与的内容引入教材，以满足“互联网＋”背景下创新人才需要的特色应用型教材。

2.3　加强师资队伍建设

稳定和健全的师资队伍是实现人才培养目标的基础和保证。生物技术对专业教师的要求比较高，不仅要掌握扎实的理论基础，在实验教学和生产实习中还要具备熟练的操作技能。理论和实践能力兼备，才能培养出高水平的创新型人才。定期邀请相关专家讲学，进一步拓展学生的知识面。结合教师的专业方向，学校提供可能的便利条件，支持和鼓励专业教师进入企业实践锻炼，将新的技术和理念引入课堂和实验教学中，丰富学生的实践经验。另外，聘请生物技术专业相关企业高管或高级技术人员作兼职教师，定期到学校举办讲座，指导学生的实践学习以及帮助学生制定合理的专业发展目标和专业发展方向，从而完成未来的职业规划。这种“双师指导”的教学模式，引入了校企合作、产教融合的发展理念，促进学生更深入地了解“互联网＋”时代生物技术的应用前景，培养具有创新精神、职业素养和实践能力的高级应用型人才。

2.4　加强课外拓展

深化与创新生物技术本科专业人才培养模式，适应社会发展需求，根据学生个性特点，注重培养学生的实践能力、科学研究能力、创新能力，以产学研合作为抓手，创建应用型、研究型、创新型并举的人才分类培养模式[9]，既适应社会发展需求的差异性，又适应了学生个性化发展，是全面提高人才培养质量的重要举措，充分体现了因需施教、因材施教的现代教育理念。

组织各种实验技能大赛，不仅提高了学生的理论基础，还增强了实践应用能力；鼓励学有余力的学生参加各级、各类学科竞赛、“互联网＋”创新创业项目等，不仅开阔了视野，还增强了学生的专业自信、专业认同感和社会竞争力，为社会培养更多的生物技术专业应用型创新人才[10]；实施针对本科生科研训练的“URP 计划”（Undergraduate Research Program），鼓励本科生自愿参加老师的科学研究工作，“学研”的结合，培养了学生的实践能力和创新精神，激发了学生的科研能力和创新潜能，成为培养研究型创新人才的重要途径[2]。

3　结语

在网络高速发展、大数据不断扩容的背景下，“互联网＋”正在全面深刻地改变着人类的生活和工作方式。其中生物技术随着知识网络化进程正在迅猛发展，正面临着新的挑战和机遇。而生物技术专业人才培养的质量关系到国家新型生物技术产业的发展，应快速转变观念，针对目前生物技术专业人才培养的诸多问题，与时俱进地进行教学改革，构建适应新形势下生物技术专业人才培养的新模式，切实提高本专业的办学水平，最终实现高质量的人才培养和社会竞争力。

参考文献：

[1]　李克强.《“互联网＋”计划促电子商务健康发展》[EB/OL]. 2015-03-05. http://politics. people. com. cn/n/2015/0305/c70731-26641891. html.

[2]　陈丽丽，王松涛，周会萍. 生物技术专业创新型人才培养模式的探索与实践[J]. 中国现代教育装备，2012（5）：101-103.

[3]　刘莹，马丹丹，李娜，等. 生物技术专业创新实践教学模式[J]. 辽宁工程技术大学学报（社会科学版），2009，11（5）：559-560.

[4]　朱常香，郑成超，郭兴启，等. 生物技术专业创新型人才培养体系的构建与实践[J]. 山东农业教育，2009（3）：4-10.

[5]　卢秀容，陈伟. 论校企合作协同育人平台的构建[J]. 经济研究导刊，2016（18）：111-113.

[6]　王锋. “互联网＋”背景下高职农业生物技术专业人才培养模式的探索和实践[J]. 陕西教育（高教），2017（11）：61-62.

黑龙江农业科学 2019(8):157-160
Heilongjiang Agricultural Sciences
http://www.haasep.cn
DOI:10.11942/j.issn1002-2767.2019.08.0157

夏伟,谭政委,余永亮,等.分子标记技术在连翘研究中的应用[J].黑龙江农业科学,2019(8):157-160.

分子标记技术在连翘研究中的应用

夏　伟,谭政委,余永亮,许兰杰,杨红旗,董　薇,梁慧珍
(河南省农业科学院 芝麻研究中心,河南 郑州 450002)

摘要:为促进连翘资源的综合利用与开发,本文通过查阅大量文献,对分子标记技术在连翘中的应用进行综述,发现分子标记技术在连翘中的应用主要分为以下几方面:分子标记引物的开发、种质差异研究、遗传多样性分析、物种鉴别与中药饮片鉴定。本文主要概述了 RAPD、SSR、ISSR 三种分子标记技术在连翘中的应用研究情况。

关键词:连翘;分子标记;遗传多样性;种质鉴别

连翘为木犀科植物连翘[*Forsythia suspense* (Thunb.)Vahl]的干燥果实,分为"青翘"和"老翘"[1]。连翘始载于《神农本草经》下品,在我国,连翘被归在"40 种常用药"之中,从 1963 年以来一直被《中国药典》收录。我国连翘植物基本为野生品种,自然分布在我国中部地区,主要分布在山西、河南、陕西、河北等地,另外在甘肃、宁夏、山东、江苏、湖北及四川等省也有少量分布,遍及全国 99 个县[2]。连翘作为我国常用大宗药材之一,其性味苦、微寒;归肺、心、小肠经;具清热解毒,消肿散结,疏散风热的功效,被誉为"疮家圣药"[1]。现代药理研究表明:连翘还具有抗菌、抗病毒、抗炎、抗氧化、保肝的药理作用[3]。

近年来,随着分子标记技术的开发与应用,研究人员利用分子标记技术对连翘的种质差异、遗传多样性,SSR 引物的开发等做了部分研究。本文主要从以下几方面对分子标记在连翘中应用进行综述。

收稿日期:2019-03-03
基金项目:国家现代农业产业技术体系建设专项资金资助项目(CARS-21);国家农业科研杰出人才及其创新团队项目[农财发(2016)45 号];河南省重大科技专项(181100110300);河南省科技攻关计划项目(182102310062);院科研发展专项资金项目(YNK201710601,YNK20177502,2018XKYH07);河南农科院自主创新基金项目(2018ZC75)。
第一作者简介:夏伟(1989-),男,硕士,研究实习员,从事药用植物栽培研究。E-mail:m18300677220@163.com。
通讯作者:梁慧珍(1968-),博士,研究员,从事花类药材育种研究。E-mail:lhzh66666@163.com。

[7] 魏明,薛正莲,杨超英,等.生物技术专业产学研相结合创新人才培养模式探索和实践[J].科技创新导报,2014(25):245.
[8] 白璐,田晓柱,牛炳韬,等.生物技术专业人才培养模式的实践与探索[J].高校实验室工作研究,2016(4):94-96.
[9] 阳泽平,徐水,成国涛.生物技术专业人才分类培养模式管理及运行机制的研究与实践[J].蚕学通讯,2011,31(4):44-50.
[10] 张海龙,王玮琳."合格+卓越"土木工程师培养模式及路径探索[J].价值工程,2017(22):203-205.

Exploration and Practice of Training Mode of Innovative Talents in Biotechnology Specialty Under the Background of 'Internet +'

LIU Guo-hua, PANG Min
(College of Forestry and Life Sciences, Chongqing University of Arts and Sciences, Yongchuan 402160, China)

Abstract: In the 21st century, with the rapid development of network and the continuous expansion of big data, the society has put forward higher requirements for the cultivation of biotechnology professionals. In order to improve the quality and adaptability of personnel training, this paper combined the latest concepts and technologies of 'Internet +' to explore and practice the training mode of innovative talents in biotechnology. Through the construction of 'trinity' training mode, building cooperation platform, promoting teaching informationization, strengthening teaching staff and strengthening extra-curricular expansion, we had improved personnel training, and good practical results had been achieved.

Keywords: biotechnology; Internet +; innovative talents; training mode