



徐太海,张雷,张国发,等.学科竞赛驱动下的生物类专业创新课程建设[J].黑龙江农业科学,2023(9):110-115.

学科竞赛驱动下的生物类专业创新课程建设

徐太海^{1,2},张雷¹,张国发¹,殷亚杰^{1,2},常贺¹,丁海燕¹

(1.大庆师范学院,黑龙江大庆163712;2.黑龙江省油田应用化学与技术重点实验室,黑龙江大庆163712)

摘要:当前面临创新驱动的新时代,大学生创新精神和能力的培养成为高校人才培养的重点,学科竞赛是培养大学生创新精神和能力的重要手段。结合教师科研项目和学生实习就业基地的生产实践项目,在整合教学平台和教学资源的基础上,通过选择与专业和课程结合紧密并在“互联网+”“挑战杯”等创新创业大赛获得优异成绩的项目作为教学案例,优化教学案例的应用,进行生物类专业创新课程建设。实践表明,在以学科竞赛成绩为驱动的前提下,学生学习的主动性较高,课程完成度较好。为研究学科竞赛驱动下的生物类专业的教学体系,建立资源库并进行应用奠定了良好的基础。

关键词:学科竞赛;创新课程;案例;生物类专业

当前在国家创新驱动发展战略的驱动下,大学生创新精神和能力的培养成为高校人才培养的重点^[1]。在教育部日趋重视大学生创新创业能力培养的背景下,应用型本科人才的培养模式不再是传统单一化和专业化的培养,而要转为复合型、创新型人才培养。“双创”教育在高等学校的教学体系中扮演着越来越重要的角色,学科竞赛驱动下的教学体系改革在强化“双创”教育过程中起到

了非常重要的作用。学科竞赛是在课堂专业学习的基础上延展的科技活动^[2],通过学科竞赛“以赛促学”“以赛促教”“以赛促建”^[3-4]。结合科研实践的学科竞赛已逐渐成为高校双创教育持续推进的重要驱动力^[5]。学科竞赛大多采取“以教师为指导、以学生为主体、以科研项目为主导”的人才培养模式,其目的在于使学生依托自身的科技创新成果和科学研究能力,将所学的理论知识运用到实践中去。学生提高自身的创新能力和团队合作能力,学校以此达到对创新型人才培养的效果^[6]。

提高生物类专业人才的创新能力是目前生物教育工作者急需考虑的问题^[7]。目前,关于生物

收稿日期:2023-01-17

基金项目:黑龙江省教育厅高等教育教学改革研究项目(SJ-GY20210016)。

第一作者:徐太海(1981—),男,满族,博士,副教授,从事环境保护与生态修复技术研究。E-mail:57940576@qq.com。

Research on Customer Satisfaction with Dairy Enterprises in Heilongjiang Province Based on CCSI Model

WANG Shuang

(School of Business, Harbin University of Commerce, Harbin 150028, China)

Abstract: In order to promote customer satisfaction and stable and rapid development of the dairy industry in Heilongjiang. Based on the Chinese Customer Satisfaction Index (CCSI), this paper constructed a customer satisfaction evaluation system, SPSS 22.0 was used to test the reliability and validity of the questionnaire, and used the factor analysis and the Analytic Hierarchy Process (AHP) to allocate the weight of the customer satisfaction index system in Dairy Product Enterprises, calculates the Satisfaction Index of Evaluation Index, and analyzed the level of customer satisfaction of dairy products. Some suggestions were put forward to improve customer satisfaction, such as building brand image, improving product popularity, improving service quality, improving dairy nutrition and safety, and purchasing convenience.

Keywords: dairy product enterprises; CCSI model; Heilongjiang Province; customer satisfaction

类学科竞赛驱动下的教学体系研究已有相关报道,如井冈山大学发育生物学研究中心以学科竞赛为契机,通过指导生物科学专业学生结合理论知识开展一系列丰富多样的生物科学实验,激发学生们在实践中发现、分析和解决问题的能力^[8]。尽管很多高等教育工作者对如何通过学科竞赛提高学生创新能力有了大量的研究和探索实践,但大多数研究为宏观的、总体的分析,缺少针对各个具体专业的探讨。目前以学科竞赛为驱动因子的人才培养模式还存在一些问题,如学生个人目标不明确,在学业上处于被动,无法将技术学习、项目能力和创新能力有效融合^[9]。创新创业本身的复杂性和综合性要求创业者具备团队协作、融会贯通相关知识的能力,不能忽视创新创业的“随机性”和“不确定性”等本质特征^[10]。学科竞赛驱动下,导师制、项目化及小班化的创新实践课程,可以促进学生实践创新能力的提升^[11]。教师应充分发挥自身的专业学术优势和经历,通过个人学术气质由内而外地影响学生,提倡教师自主设计创新案例,教学效果会事半功倍^[12]。如何在学科竞赛驱动下进行生物类专业创新课程建设,项目团队进行了探索和实践。

1 学科竞赛驱动下的创新课程教学体系构建

1.1 驱动因子分析

传统的课堂教学模式主要以教师讲授为主,学生将课程的相关知识运用到实践的能力不强。在创新教学理念下对教学体系进行重构,可以实现课程的整体化、学习的个性化和知识的可视化^[13]。作为理工科学生,其实践能力是将来就业、考研和从事专业科学研究等工作必须具备的能力,参与学科竞赛等活动,可以有效提高学生的实践能力,而且学科竞赛成绩也与在校期间的学业成绩、推优、奖学金评比以及研究生保送资格等密切相关,因此,学科竞赛受到在校师生的广泛关注。在“以本为本”思想的指导下,结合学科竞赛、实验室开放项目和大学生创新创业项目等,以学科竞赛为驱动构建创新课程教学体系。

1.2 合理开发线上教学资源

构建线上教学体系,开发校内教学资源、网络教学平台和校企合作等优质教学资源。充分利用“疫情”期间建设的较为完善的线上教学资源,通

过课程的改革和创新,提高生物类专业学生的实践能力,结合企事业单位需求,培养应用型人才。“超星泛雅”是线上教学中比较优质的平台,它主要包括教学资源库、教学互动平台和教学管理评估等多个模块。各模块间有机结合,为线上教学提供全方位支持。课程组结合人才培养需求和课程特点,建设和开发线上教学资源。

1.3 案例教学的设计与应用

教学团队结合科研和社会服务项目需求,提前设计好案例教学内容。根据项目需求及学生特点,组建创新创业团队。教学团队不但要精心设计案例,还要对学生的基本情况有所了解。根据学生开课课前其他各门课程的成绩、参加学科竞赛的经历和综合表现等组建团队。特定的课程还要考虑特定的因素,如籍贯、学生的特长爱好和个人意愿等。以生态学课程为例,一些生态调查项目需要在特定的区域进行,家乡在该区域的学生可作为该项目的主持人或参与人员,这样既有利于促进学生利用寒暑假期间对项目所需调查的资料和数据进行连续地实地调研和系统整理,也在一定程度上激发了学生“热爱家乡”“建设家乡”的热情。学生可结合专业技术知识,为家乡做贡献,专业能力提升的同时也能获得成就感。通过组织学科竞赛等形式,将“五色教育”(红色基因传承、绿色生态文明、蓝色高新技术、金色现代农业、银色冰雪文化)和“三生”教育(生活、生产、生态)润物无声地贯穿到学生的学科竞赛和实践教学。

在线上教学平台较为完善的基础上,线下课程结合生产实践,引入案例,调动学生学习兴趣和积极性;科学地引导学生利用专业课知识解决问题。将专业课学习的理论和方法与学科竞赛、大学生创新创业项目、实验室开放项目和毕业论文等相结合。在教学过程中,线下教学开始前或每学期的第一次课,教师组织学生以5人为单位建立学习小组或创新创业团队。案例的选取可以采用以下两种形式:一种形式是教师根据自身的科研或社会服务项目提供教学案例,提前布置给学生团队,要求学生通过查阅文献、小组讨论等形式形成汇报材料,教师提前选出优秀汇报材料,选择优秀团队作为线下课教学案例汇报团队,全体学生参与研讨;另外一种形式是由学生团队提供教学案例,部分大二、大三甚至有大一的学生,已经

在学科竞赛等活动中取得了良好的成绩,可以让这部分同学课前以提交参赛案例的形式与教师形成互动,教师在学生提交的案例中选出适合作为线下课教学的案例让学生进行课堂研讨或优化改进,引导学生将专业知识和技能应用到解决更多相关问题的领域中。

2 学科竞赛驱动下的案例教学平台建设

在学科竞赛驱动下,以“双模块+三平台”构建课程教学模式,即“双模块”为理论体系模块、实践体系模块,“三平台”为构建基础理论教育平台、专业技能训练平台与创新创业实践平台,将“多元化教学模式+多元化教学方法”融入各个教学环节,提高学生学习积极性,培养学生应用能力。

2.1 “双模块”构建

通过教学团队构建理论体系模块。传统的理论教学模式有其不可替代的作用,教师需要通过学习和建设,不断完善理论教学部分,能将传统理论教学的经典案例结合时代特点融入到教学过程中,巩固和提高理论体系模块的教学地位,发挥理论教学基本引领作用。

通过多种途径构建实践体系模块。根据项目组指导往届学科竞赛的经验,选题与社会需求的紧密程度是学科竞赛取得好成绩的重要保障。结合学生实习就业基地等单位的生产实践环节,整合了经典案例教学内容,培养学生用专业知识思考并解决问题的能力,构建立体化、系统化和科学化实践教学体系,拓宽获取实验课程资料的渠道;将“多元化教学模式+多元化教学方法”融入各个教学环节,提高学生学习积极性和培养应用能力;开发了校内教学资源、网络教学平台及校企合作等教学资源,通过课程的改革和创新,充分利用学科竞赛提高生物科学与技术专业学生的创新创业实践能力,提高学生毕业后与岗位的匹配度,为相关企事业单位培养应用型人才。

2.2 “三平台”建设

以课程思政引领基础理论教育平台建设。根据教师的学科方向成立课程教学团队,通过教学反思、教学实践和研讨等活动,不断优化理论教学内容,更新理论教学体系。根据学生学习效果,探索如何将传统理论融入时代元素,将经典理论、经典案例以更合适学生接受的方式进行改革。大学生不仅要具备专业知识和技能,还应该具备良好

的价值观、正直的品格和一定的职业素养^[14]。不断地促进理论教学部分与“五色教育”“四新建设”相融合,润物无声地进行课程思政教育。通过基础理论教育平台的完善和优化,提高学生专业技能的同时,培养了学生热爱本职工作的良好的职业素养,树立了正确的创业理念。

以完善实验中心和实践教学条件等措施促进专业技能训练平台建设。学科竞赛是开阔学生视野、实现多学科交叉和培养创新能力的有效途径^[15],同时,也对学生专业技能提出了更高的要求。对于生物类专业的学生,实验教学是学生不可或缺的重要环节。以生物制药专业为例,该专业的实验室建设主要服务于制药行业发展,旨在培养学生在生物产品生产、研究和检测等方面的专业实践技能,服务于应用型人才培养。其专业技能训练平台包括搭建生物制药实践教学、科研支撑、专业技能训练一体化的实验环境;以生物医药产品的生产、研究、分析为主线,开展相关的综合性、设计性实验、创新创业实践和科研创新活动,在保证基本教学与实验开展的同时,满足在校内进行生物制药专业学生专业技能训练,实现提升师生实战技能、培养应用型生物制药人才的目标。通过完善实验教学平台,融入计算机信息技术等多种方式,促进专业技能训练平台建设,在生物产品的制剂生产、质量控制、研究、检验等药学核心岗位群,培养学生实践能力,进一步提高教学质量,达到应用型人才培养的目的。

以校企合作等形式完善创新创业实践平台建设。实行科技园、创业园等实践平台的免费开放是优化大学生创新创业服务的有效对策^[16],大学生的创业精神需要通过社会实践来实现^[17]。新时代高校大学生承载着绿水青山环境可持续发展的重要时代责任^[18],根据专业特点和教师科研特长,项目团队成立与生态环保科学技术相关的技术服务、技术开发、技术咨询和技术推广等为主要经营范围的公司。项目团队在大学生创新创业训练中心注册成立公司,结合专业人才培养目标,公司在大学生创新创业中心注册成立后,吸纳了大量教师和学生加入,组建创新创业团队。团队成员与省内外的公司、社会团体等开展了相关合作,进一步加强校企合作、产教融合和资源共享。针对不同企业面临的实际问题,团队成员开展了技

术咨询服务和社会实践活动。作为高校教师应加强学习,其知识水平和实践技能应保持在专业领域的前沿,公司的成立不但为学生提供了良好的创新创业平台,还为在校教师提供了较多较丰富的实践锻炼机会,为更深入地开展校企合作奠定了良好的基础。

3 案例式教学的应用

3.1 线上学习

生物统计学课程教学分为两大部分,分别是理论教学部分和使用 SPSS 操作的技能训练部分。通过前期的理论课程学习,学生了解了方差分析的基本原理和方法,掌握了单因素方法分析的基本运算过程。教师在线上教学平台进行了 SPSS 基本操作方法讲解,学生在线下实践操作课前,在线上通过“学习通”平台完成方差分析 SPSS 操作方法的学习。在线下课开课,根据生物统计学基本理论和 SPSS 操作方法,结合团队项目的实验数据,以提交案例的形式与教师形成互动,教师在学生提交的案例中选出适合作为线下课教学的案例。

3.2 线下实践

教师课前布置或根据学生参与项目的成果形成教学案例,由课前优选出的案例项目主持人介绍项目背景,使同学们了解项目的意义,引起学生的注意,主持人通过 SPSS 软件的操作,向全体同学展示部分数据处理过程。学生根据不同案例和数据分成小组,通过团队协作,将数据处理完成,教师将学生制作成果,进行总结分析和点评,并将多组数据整合进行系统地统计分析演示。学生团队的代表结合教师的讲解内容改进方法,然后进行示范操作,之后其他小组的学生结合自身小组的数据进行操作实践,教师最后将学生操作结果进行总结和展望,引导学生将操作方法和结果分析能力拓展到解决更多问题的研究领域中。

3.2.1 案例一 阿维菌素致鸽脑神经细胞程序性坏死中 miRNA 调控分子的筛选与验证。该案例以教师的省自然科学基金为依托,具有较好的研究基础。学生团队已经开展了一年多的研究工作,并在大创项目和学科竞赛中取得了一定的成绩。阿维菌素被广泛应用于兽医领域治疗家畜、家禽,以及家养宠物等的皮内、皮外寄生虫。本案例项目研究鸽子分别饲喂高浓度、中浓度、低浓度的阿

维菌素 30 和 60 d 后,大脑和小脑中,每 1 mL 脑中 RNA 含量的变化。该项目组利用单因素方差分析的方法对数据进行处理和分析,探究项目中所蕴含的规律。

线下课在计算机室进行,同一小组的学生坐在临近的座位上。通过项目主持人在教师端电脑上介绍和演示,让同学们了解项目研究背景和意义、试验设计和结果等。该项目的试验数据较多,首先由项目主持人根据数据进行单因素方差分析,如只分析阿维菌素使用 30 d 后对小脑的影响。之后让同学们分别利用 SPSS 软件根据不同小组的数据分析不同时间阿维菌素对大脑及小脑的影响,结合自己的试验数据和分析结果,总结试验数据的合理性和试验数据变异的可能来源,对于部分同学提出的问题,由教师去协助分析和解决。经过课堂上的研讨和课后的反复打磨,该项目团队对项目进行了深入的研究和探索,并在“全国大学生生命科学竞赛”中获得了国家一等奖。同时,在学科竞赛驱动下,该教学案例得到进一步优化,为完善教学案例资源库,改善教学效果,提供了良好的案例素材。

3.2.2 案例二 氨基酸废渣变肥的绿色之旅。该案例以校企合作项目为依托,从玉米深加工企业工业废物利用综合案例提炼而出,具有较好的研究基础,备受企业和学生的关注,结合实践,建立了案例与生物相关专业课程群响应关系(图 1)。

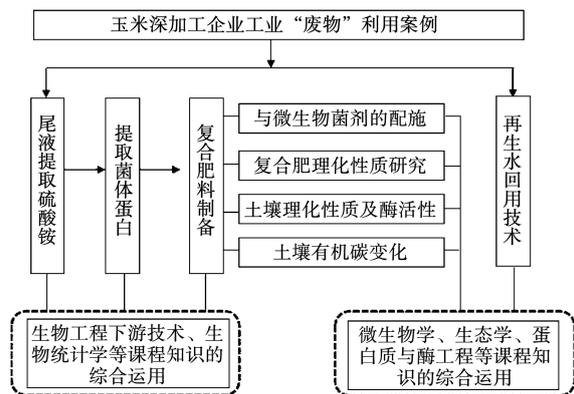


图 1 案例教学实践与生物相关专业课程群的响应关系
注:虚线内的内容为与课程相关的内容。

氨基酸废渣变肥的绿色之旅项目组将氨基酸生产过程中的固体废弃物水解渣滓进行微生物高温堆肥发酵处理后,添加氮、钾、菌剂等成分制成

有机类肥料,减轻了环境污染,同时间接节约了能源。将不施肥的土壤作为对照,将施用传统造粒技术生产的复合肥和经小试生产的有机肥作为处理,比较不施肥土壤、施用复合肥、施用有机肥的玉米幼苗发芽及长势结果,通过比较叶绿素 a、叶绿素 b、株高、生物量来分析肥料的使用效果。

通过项目主持人的介绍和演示,让学生了解该项目研究的背景和意义、试验设计和试验结果等。由项目主持人根据数据进行单因素方差分析,如只分析不同处理对叶绿素 a 的影响,再让学生根据不同小组的数据分析不同处理对其他指标的影响,结合自己的试验数据和分析结果,总结试验数据的合理性和试验数据变异的可能来源,为了更直观地反映数据变化趋势,引导学生用 SPSS 软件进行制图,图中标记误差线和差异显著性结果。根据数据处理反映的问题,进一步探讨试验结果的由来和合理性,提高学生探索未知事物的兴趣和处理问题的能力。该项目团队在“互联网+”大学生创新创业大赛,“挑战杯”中国大学生创业计划竞赛等学科竞赛中均获得了省级银奖的优异成绩,并在“全国大学生生命科学竞赛”中获得了国家二等奖的好成绩。

4 案例式教学改革成效与不足

4.1 教学模式优化

采用理论教学与实践教学相结合的模式。借助计算机软件处理技术等现代化手段,结合学科竞赛、实验室开放项目、大学生创新创业项目等进行教学案例设计。

重构课程体系,以“双模块+三平台”构建课程教学内容,将“多元化教学模式+多元化教学方法”融入各个教学环节,提高学生学习积极性和培养应用型能力;开发校内教学资源、线上教学平台、校企合作等教学资源。通过课程的改革和创新,提高生物类专业学生的实践应用能力,为企事业单位培养应用型人才。

在线上教学平台较为完善的基础上,线下课程结合教师科研、社会服务项目和企业生产实践等,引入教学案例调动学生积极性,科学引导学生利用专业课知识解决问题。将专业课知识较好地用于学科竞赛和大学生创新创业项目等多个方面。

4.2 采取的措施及成效

针对专业课教学现状,采用“案例式”教学方法对教学模式进行了改革探索。研究发现,案例式教学有助于激发学生的学习热情。案例主要来源于学生参与的竞赛和项目等,对于学生来说学习目的性更强,学习积极性更高。学生为寻求答案,积极查阅资料和文献,相互讨论,实现由被动学习向主动学习的转变。案例式教学有助于学生理论联系实际,并能提高学生的综合素质。学生由以往的只懂理论不会应用,逐步转变为对项目实施中专业知识和方法的应用有一定的预期和设计,为将来的竞赛获奖、项目结题和毕业论文撰写打下了良好的基础。

4.3 案例式教学不足与展望

对案例式教学进行了初步探索和实践后发现,案例教学虽然是一种较好的教学方法,但仍有一些问题需要改进。如案例教学介入时机的选择,课程的考核模式和分值比例的设定,教学案例的筛选和推广应用等,还需要进一步完善和优化。以生物统计学课程为例,从案例分析的提交成果可以看出,大部分学生无法提出系统的试验数据,这说明学生在实验室开放、大创项目过程中还缺少基于统计学思维的试验设计和数据处理过程,这也导致学生在参与这些项目时完成质量不高,往往得出一些流于表面的试验结论,不能形成相关论文成果。通过案例教学,学生意识到生物统计学在科研领域应用的价值,一定程度上促进了学生对生物统计学课程重要性的认识,为今后学生加强对生物统计学的学习奠定了一定的基础。但如何提炼教学案例的精华,使案例教学成果应用到更多的专业课程当中去,提高学科竞赛成绩,仍然是教学团队需要继续思考和实践的问题。

5 结语

在学科竞赛驱动下,以“双模块+三平台”构建课程教学内容,通过建立线上、线下教学平台,构建了创新型课程体系。通过筛选与专业和课程结合紧密并在“互联网+”“挑战杯”等创新创业大赛获得优异成绩的项目作为教学案例,优化教学案例的应用。以案例教学为主要改革方式的创新课程在建设和应用过程中,教师讲解作为辅助手段,学生实践能力得到了明显提高,教学效果有了明显改善。但案例教学的方式还需要进一步完善

和改进,如案例教学介入时机的选择,课程的考核模式和分值比例的设定,教学案例的筛选和推广应用等。创新课程的建立需要教师和学生付出更多的精力,学生需要在案例教学之前掌握基础知识。在以学科竞赛成绩为驱动的前提下,学生学习的主动性较高,课程完成度较好。今后的教学改革过程中将进一步做好课程资源更新和教学秩序维护,通过完善教学案例库的建设,不断促进学科竞赛的成果产出,做好应用型人才的培养工作。

参考文献:

- [1] 李郁菡,张耀虎,郑颖,等.学科竞赛驱动应用型本科院校汽车类创新型人才培养探究[J].汽车实用技术,2020(12):231-233.
- [2] 温毅娴,赵天琪,廖颖.学科竞赛驱动的大学生创新创业能力的提升研究[J].绿色科技,2021,23(11):231-234.
- [3] 赵丽红,郭熙,罗志军,等.学科竞赛驱动下的GIS专业课“课程思政”实践教学改革探索[J].教育现代化,2020,7(52):62-66.
- [4] 王威,张世星,张辉,等.学科竞赛引领下网络安全与执法专业教学改革与实践[J].教育理论与实践,2022,42(12):54-56.
- [5] 刘战合,杨波,田秋丽.强化学科竞赛牵引 聚焦“专创融合”培养[J].西安航空学院学报,2021,39(4):76-80.
- [6] 伍建辉,黄婷婷,许艳.学科竞赛驱动下创新人才培养研究:评《高校创新型人才培养模式研究与实践》[J].中国高科技,2021(11):100.
- [7] 王文锐,刘长青,汤必奎,等.以学科竞赛为驱动的医学院校

生物类专业创新能力的培养[J].右江民族医学院学报,2021,43(5):683-685.

- [8] 熊光华,廖信军,曹子岗,等.学科竞赛驱动下生物科学专业人才培养的探索[J].教育教学论坛,2021(12):113-116.
- [9] 胡德昆,易发胜,李立,等.多目标融合的计算机类本科专业创新创业人才培养模式研究与实践[J].创新创业理论与实践,2021,4(1):187-190.
- [10] 吴格.美国百森商学院的创新创业课程设计:以“管理与创业基础”课程为例[J].创新与创业教育,2022,13(6):149-154.
- [11] 许艳萍,仇建,叶挺聪,等.学科竞赛驱动的网络安全创新实践教学课程设计[J].中国信息技术教育,2022(16):110-112.
- [12] 白云,王洋,贺宝玲,等.基于生物专业多途径培养学生创新思维[J].华北理工大学学报(社会科学版),2023,23(1):96-100.
- [13] 林佳,王莉,贺宝玲,等.创新教学理念下生物化学课程新型教学体系的重构[J].高教学刊,2022,8(36):59-62.
- [14] 王珊君.新工科背景下学科竞赛驱动的电子商务专业课程教学创新模式探索:以《客户关系管理》课程为例[J].创新创业理论与实践,2022,5(21):133-136.
- [15] 康翌婷,马飞,赵鑫鑫,等.竞赛驱动的多学科交叉创新能力培养模式探索与实践:以北京科技大学智能车队为例[J].北京教育(高教),2022(1):93-96.
- [16] 房宏君.应用型高校大学生创新创业生态系统优化研究[J].创新与创业教育,2022,13(5):18-22.
- [17] 林洁如.新时代环境下大学生创新创业能力培养研究[J].现代职业教育,2022(41):155-157.
- [18] 姜良.绿水青山生态环境下的大学生创新创业项目研究[J].环境工程,2022,40(3):236.

Innovative Curriculum Construction of Biology Majors Driven by Discipline Competition

XU Taihai^{1,2}, ZHANG Lei¹, ZHANG Guofa¹, YIN Yajie^{1,2}, CHANG He¹, DING Haiyan¹

(1. Daqing Normal University, Daqing 163712, China; 2. Heilongjiang Provincial Key Laboratory of Oilfield Applied Chemistry and Technology, Daqing 163712, China)

Abstract: In the current era driven by innovation, the cultivation of innovative spirit and ability among college students has become a key focus of talent cultivation in universities, discipline competition is an important means to cultivate the innovative spirit and ability of college students. Combining the teacher's scientific research projects and the production practice projects of the student internship and employment base, on the basis of integrating the teaching platform and teaching resources, we can optimize the application of teaching cases and carry out the construction of innovative curriculum for biological majors by selecting projects that are closely linked with majors and courses and have achieved outstanding results in innovation and entrepreneurship contests such as "Internet plus" and "Challenge Cup". The practice showed that under the premise of being driven by the results of the subject competition, students had higher learning initiative and better course completion. It has laid a good foundation for studying the teaching system of biological majors driven by the discipline competition, establishing the resource database and applying it.

Keywords: discipline competition; innovative curriculum; case; biology major