

# 数学建模对农业院校学生创新创业能力培养的研究与实践

王明春

(湖南农业大学信息与智能科学技术学院, 湖南 长沙 410128)

**摘要:** 随着国家全面推进乡村振兴, 为人才去乡村创新创业提供了历史机遇, 同时对于农业院校学生创新创业能力培养提出了新的挑战。数学建模可以促进各专业知识的交叉融合, 训练学生实践能力, 促进学生创新创业能力培养。完善和发展与专业相关的模型与技术, 构建数学建模思想培育体系, 为农业院校学生创新创业能力培养提供一条有效的途径。

**关键词:** 数学建模; 创新创业; 农业院校

## 一、培养大学生创新创业能力的意义

2015年5月国务院办公厅发布《关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》指出深化高等学校创新创业教育改革, 是国家实施创新驱动发展战略、促进经济提质增效升级的迫切需要, 是推进高等教育综合改革、促进高校毕业生更高质量创业就业的重要举措。接着2021年10月12日国务院办公厅发布《关于进一步支持大学生创新创业的指导意见》指出纵深推进大众创业万众创新是深入实施创新驱动发展战略的重要支撑, 大学生是大众创业万众创新的生力军, 支持大学生创新创业具有重要意义。2021年12月17日发布的“十四五”农业农村人才队伍建设发展规划指出, 全面推进乡村振兴已成为三农工作重心, 这为人才去乡村创新创业提供了历史机遇, 也为农业院校人才培养指明了方向。对农业院校学生特别是大农科类学生进行创新创业能力的培养, 培养一批具有扎实的基础知识, 较强的创新创业能力的高素质人才。对提升乡村治理现代化水平, 解决农业核心技术的科研领军人才缺乏问题, 提高农村创业带头人的层次具有重要的作用。

## 二、农业院校学生创新创业能力培养的现状

### (一) 对农业的创新创业认识不足

人们对农业的认识大多数还停留在传统农业的认知水平上, 认为农业是一种劳动密集型, 资源密集型的低端产业, 不需要太多的创新, 创业前景小。但随着数字乡村, 智慧农业的兴起, 农业已向规模化、科技化、数字化、一体化、多业态化转变, 这种转变为各类人才扎根农村创新创业提供了广阔的前景。也对农业院校创新创业人才的培养提出了新的挑战。

### (二) 创新创业能力培养与专业结合不是很紧密

一方面大多数有关农业的专业知识更新比较缓慢, 不能适应现代农业的发展, 更不能满足大学生创新创业的需求。另一方面智慧农业和数字农业的兴起, 需要农业的专业知识与图像处理、人工智能、大数据分析、机器学习、物联网的知识相互融合, 这方面知识几乎是空白的, 这样不利于学生接受新事物, 阻碍学生的创新创业能力培养。最后就是现在的创新创业教育开设的课程很少, 并且与学生所在的专业脱节, 引起不了学生的兴趣。

### (三) 缺乏有效的实践环节

目前, 创新创业教育主要还是停留在课堂以及竞赛方面, 理论知识的多于实践, 且实践环节教学与现代农业需求相脱节, 实践教学不能反映出现代农业特征, 大多数还停留在手动操作, 学生缺乏兴趣, 不能培养学生的创新创业意识。同时, 由于缺乏相

应的实践, 导致学生很难将所学知识应用到创新创业实践中, 不利于他们将所学理论与专业技能融合起来, 阻碍了其创新创业活动的开展水平。

### (四) 社会环境较差创新创业意识不足

环境对于农业院校学生创新创业能力发展有非常大的影响。在当前的社会环境下, 很多农业院校在开展教育工作时, 尚未对发展学生的创新创业能力提起充分重视, 此外, 很多家长对于学校开展的创新创业教育活动也抱有抵触心理。部分家长认为, 学生参与到创新创业活动的风险太大, 而且需要投入大量的时间、精力, 这样对在无形中导致其出现较大心理压力, 不利于他们学习知识。同时, 家长多数希望自己的孩子在未未来能找到一个较为轻松、稳定的工作。同时, 很多学生习惯于被动地接受知识, 他们在学习过程中缺乏一个较为明确的目标, 这样就导致其很难将所学知识应用到创新创业活动中。不仅如此, 很多高职生从小没有吃过苦, 缺乏艰苦奋斗、吃苦耐劳的精神, 这样也会对其创新创业意识形成、创新创业能力发展产生极大阻碍作用。

### (五) 课程体系不完善缺乏专业教师

若想提升农业院校学生创新创业能力, 我们应重视对完善课程体系的建设, 培养一批更为优质的创新创业教师。但是, 当前很多农业院校的创新创业教育都处在起步阶段, 尚未形成一个较为完善的课程体系, 师资力量也较为匮乏。此外, 在课程体系构建方面, 部分学校只是开设了一些选修性质的创新创业课程, 育人方式、教学内容还有很大提升空间, 这就很容易导致学生的创新创业主动性被逐渐消磨殆尽, 从而影响之后创新创业教育工作的开展。此外, 很多农业院校教师更倾向于将精力投入到理论知识、科研能力发展上, 培养学生创新创业能力的主动性不足, 这样也会对学生创新创业能力产生负面影响。

## 三、数学建模在培养学生创新创业能力的作用

数学建模过程是对于一个实际问题, 根据问题的内在规律, 通过抽象假设, 把实际问题归纳并表述成用数学表达式表示的数学模型, 然后对数学模型进行求解, 利用实际问题的数据进行检验, 如果符合实际则该模型可以交付使用来解决实际问题, 不符合则改进参数, 假设, 重复建立模型, 求解, 解释实际问题的过程。如下图1所示, 从数学建模过程可以数学建模对学生创新创业能力培养主要有以下几个方面。

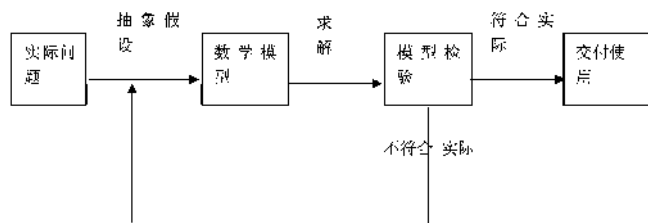


图1 数学建模过程

### (一) 训练学生实践能力

创新创业需要学生很强的实践能力, 在创新创业过程中往往

会碰到新的问题,这需要学生具备分析问题,了解问题的内部机理,解决新问题的实践能力。数学建模过程是从实践到理论再到实践的过程,这种过程训练了学生的实践能力。另一方面很多问题本身就可以转化为一个数学建模问题进行解决,例如,对于生猪养殖场的开办你需要解决如下问题:生猪养殖场的经营管理问题,生猪的最佳出售时机,生猪肉质与饲料所含成分之间的关系等等都可以转化为数学建模问题,这种问题与专业实践相结合,用实践数据验证模型的合理性,再应用于实践。通过解决这种与专业相结合问题,提高了学生的兴趣,带动了他们在自己所学领域创新创业的积极性,激发了创业灵感,提高了他们的创新创业能力。

#### (二) 数学建模促进各专业知识的交叉融合

现代农业的发展需要很多方面的知识和技术,如地理信息,遥感,传感,大数据分析,生物信息,物联网,农业模型技术等等,因而需要各专业知识的交叉融合。如何有效地将这些知识融入到现代农业系统中去现代农业系统并解决相关现代农业系统出现的问题,就需要对农业系统做建模研究。与农业系统相关的模型需要用到农业相关知识,数据收集,数据分析处理,通过建模可以促进这些知识的交叉融合。比如植物表型研究就需要用到农学和生物学的遗传育种、生物技术、基因编辑、自动化、计算机人工智能、机器视觉、数据挖掘、关联分析、生物信息等等,通过建模可以把这些知识融合在一起,形成植物表型模型。不同专业知识的交叉融合,为将来扎根农村、农业创新创业提供了知识储备。

#### (三) 数学建模促进创新创业能力培养

数学建模对创新创业能力培养的促进作用主要在以下几个方面。(1)培养学生自主学习能力、创新精神,数学建模所解决的问题大多数是生产实际问题,这些问题要么从来没有出现过,要么出现了新的情况,要解决这些问题,需要学习大量的新的知识以及把知识整合解决新的问题,有时还需要建立新的模型和方法,从而培养了自主学习能力和创新精神。(2)培养学生团队意识和协作精神,对于一个实际问题的解决往往需要不同专业的知识,不同能力的同学通力合作才能完成,在建模过程中培养了创新创业所需团队意识和协作精神。(3)培养学生创新创业所需的坚忍不拔的奋斗精神,在解决实际问题时,建模过程往往不是一蹴而就的,需要不断尝试和不断地修改模型使之符合实际,培养了学生坚忍不拔的奋斗精神。

### 四、将数学建模融入到农业院校学生创新创业能力培养

#### (一) 完善和发展与专业相关的模型与技术

首先针对不同的专业,完善和发展与专业相关的模型,建立起案例库,比如与生物信息学专业有关的各种表型模型,遗传育种等模型;与植物学有关植物生长模型;与动物科学专业有关的动物饲喂模型,代谢模型,最佳出售模型,疾病控制模型等,与智慧农业专业有关的精准施肥模型,产量预测模型等等。同时这些案例还要根据热点问题不断地推陈出新,通过学习和实践这些与专业相结合的模型案例,增强了学生学习本专业知识的兴趣,激发了学生创新创业激情。

#### (二) 完善学生数学建模思想培育体系

首先将数学建模思想融入到高等数学课堂中去,对高等数学的概念定理我们可以从实际问题出发,通过解决实际问题引入概念定理,可以提升学生的学习兴趣,同时这个过程也是一个建模的过程,通过这个过程,把建模的思想融入到高等数学的课堂中去,

提升学生学习数学建模的兴趣。其次,开设数学建模相关的课程与培训,对于全校学生可以开设数学建模公共选修课程,对于特别感兴趣的学生,可以组织专门的培训,然后参加相关的竞赛,通过竞赛增强学生数学建模能力,培养学生创新创业能力。最后让特别优秀的学生参与创新创业相关科研课题,通过参与课题学生的数学建模的能力进一步得到了培养,创新创业意识得到了提升,为今后创新创业打下了坚实的基础。

#### (三) 将数学建模融入到创新创业大赛中去

为了培养大学生这支创新创业的生力军,国家高度重视大学生的创新创业大赛,目前主要有大学生创新创业大赛、挑战杯全国大学生系列科技竞赛、创青春全国创新创业大赛这三项创新创业赛事,通过大赛以达到以赛促学、以赛促教、以赛促创的目的。对于农业院校,针对这些赛事的课题很多都需要用到农业模型和技术,将数学建模融入到这些赛事中去,可以为课题提供合理的模型以及数据支撑,增加课题的说服力,提升学生的创新能力以及创业激情。

### 五、结语

适逢国家乡村振兴大时局下,对于培养农业院校学生创新创业能力提出了新的挑战,数学建模能为学生提供与专业相结合的农业模型与技术,为提升学生创新能力创业激情的提供了有效途径。将数学建模思想融入到数学基础课的学习、专业课的学习以及各类竞赛中去,全面提升农业院校的学生的创新创业能力。

#### 参考文献:

- [1] 严杰凯, 谢小韦. 数学建模对高职院校学生创新创业能力培养的研究 [J]. 无线互联科技, 2018, 15 (3): 2.
- [2] 汪慧玲. 数学建模大赛对高职院校学生创新创业能力培养的研究 [J]. 现代职业教育, 2017 (18): 1.
- [3] 贾仁山. 农业院校应用型信息类专业“创新人才”培养途径的研究与实践 [J]. 丝路视野, 2017 (17): 1.
- [4] 李丽锋, 惠淑荣, 于妍, 等. 农业院校“数值分析”实践教学改革创新研究 [J]. 数学学习与研究, 2019.
- [5] 薛雷. 基于数学建模竞赛的大学生创新创业能力培养研究 [J]. 教育现代化, 2019 (86).
- [6] 黄家云, 孙晓雷, 戴扬, 等. 基于数学建模竞赛的高职院校学生创新能力培养的探索与实践 [J]. 皖西学院学报, 2019, 35 (4): 4.
- [7] 张成堂, 毕守东, 王凯. 基于数学建模活动的双创型人才多维度培养体系 [J]. 河北农业大学学报: 农林教育版, 2018, 20 (5): 4.
- [8] 陈雁东, 李海霞. 依托数学建模对地方农业院校实行创新创业教育的探究 [J]. 数学学习与研究, 2017 (20): 1.
- [9] 穆志民, 马志宏. 高等农业院校开设数学应用课程——“数学建模”的实践与体会 [J]. 大学数学, 2012, 28 (3): 4.
- [10] 郑子革. 数学建模对培养学生创新能力的实践与探索 [J]. 黄冈职业技术学院学报, 2019, 21 (1): 3.

基金项目: 湖南省教育厅教改项目“数学建模融入农业院校学生创新创业能力培养的研究与实践”, 项目编号 HNJG-2020-0322。