

# 论数学建模教学在医学院校人才培养中的重要性

袁大曾<sup>1</sup> 刘小利<sup>1</sup> 罗佳<sup>2</sup>

(1 达州中医药职业学院, 四川 达州 635000)

2 攀枝花学院, 四川 攀枝花 617000)

**摘要:** 近年来, 随着计算机技术及医学技术的快速发展, 数学建模在医学院学生创新思维的培养上发挥了重要作用, 本文针对数学建模教学在医学院校人才培养中的重要性进行了研究, 首先对数学建模方法和重要性进行了简述, 其次论述了数学建模教学在医学院校人才培养中的重要性, 最后提出了一些医学院校开展数学建模课程存在的问题, 并针对这些问题, 提出了对应的解决办法。

**关键词:** 数学建模; 人才培养; 医学院

在科学技术及医疗技术快速发展的时代, 数学在各个行业领域中的应用也日益广泛, 发挥着举足轻重的作用。而且数学建模方法在医药企业中的应用也越来越频繁。在数学建模过程中完成对实际问题的有效处理, 很好地解决了医药企业在生产经营过程中出现的复杂事物, 提高了企业的管理和工作的效率, 也促进了医药企业健康良好的发展。因此, 对于医学院校的学生对数学建模的学习是非常重要的。然而, 多数医学院校的人才培养设置对于数学及数学建模教学的重视程度不够, 很多医学高校甚至没有开设数学建模的课程。

但医学院的学生一旦毕业后进入社会, 不能利用数学的方法和数学建模的思想解决工作中的实际应用问题, 也不能在科研方面很好的进行各种统计分析研究。数学建模就是通过求解得到的结果来解决实际问题, 并接受实际的验证, 来建立数学模型的全过程。而医学院校中开展数学建模教学, 可以使学生会利用数学的思想和方法思考分析问题, 从而提高他们解决问题的能力, 提升他们尽量利用计算机技术及先进新的医疗科学技术成果的意识, 能将数学方法和计算机技术有效地运用起来去解决医学中的现实问题。因此, 数学建模课程在医学院校开展势在必行。

## 一、数学建模

### (一) 数学建模的思想

数学建模就是通过计算得到的结果来解决现实问题, 并接受实际的验证, 来建立一个有效数学模型的全过程。通过进行数学建模, 把实际问题用数学上的语言表示出来, 然后解决数学问题, 达到解决实际问题的目的。而针对各种现实问题的对模型分析的特定要求将对数学建模的方法提出了挑战。

### (二) 一般数学建模步骤

#### 1. 模型准备阶段

在对实际生活中的问题进行充分了解后并做出详细的分析和整理, 根据该问题的情况, 获取最初始的数学建模资料;

#### 2. 模型假设阶段

根据实际问题的主要特征和相互联系, 简化和抽象化该问题并用精准的数学语言提出模型假设;

#### 3. 模型建立阶段

根据步骤二提出的假设, 来选择合适的数学方法来表示该问题所有变量之间的相互关系, 并建立相应的数学模型;

#### 4. 模型求解阶段

对上一步所建立的数学模型进行求解, 得到模型的所有解;

#### 5. 模型验证阶段

将上述步骤所求的所有解与实际情况进行比较, 从而进一步来验证所建模型的精准度;

#### 6. 模型应用阶段

若所建立的数学模型与实际问题相近, 则要对计算得到的解做出实际含义的解释。

数学建模的过程就是一个从生活中实际问题出发到数学模型, 然后再回归生活中的实际问题一个循环过程。数学建模和实际生活紧密联系。因此, 数学建模在高等职业教育中具有重要的意义, 也有着较强的实践意义。特别是对于医药院校, 如果能把数学建模思想纳入教学的重要地位, 将有助于向医疗卫生系统培养更多高水平的复合型人才。

## 二、数学建模在医学院校人才培养中的重要性

很多人认为数学对于医学无关重要的。普遍的医学院校的学生认为自己只要学好医学相关的理论知识, 并多进行自身专业的实践运用能力就可以了, 而不用学习数学这类理论知识。这种看法是不对, 因为数学学习与医学学习具有密切的联系。在过去, 由于科学技术发展的局限性, 使得当时的医学人员没有先进的医疗检查设备来帮助医生来确定人体中内脏之间的相互关系。因此, 聪明的古代医学人员就利用数学中的对应关系原理, 将人体的结构和哲学各自看作一个数学模型, 然后, 找到它们之间的对应点。由此得到了哲学数学模型中的金、木、水、火、土对应的是人体的心、肝、脾、肺、肾, 由此, 总结得出了医学中相生相克的理论, 从而创建了医学研究中人体五脏之间的相互联系机制。并利用数学建模的原理创新的建立了一套完整中医理论体系, 为我国的医学研究事业的发展做出伟大贡献。而且, 数学建模教学也在医学院校人才培养中占据重要的位置。

### (一) 生命发展方面

随着计算机技术的快速发展, 数学思维和计算机技术广泛应用于医学科研中, 并起到卓越的成就。例如: 护士培养规划的开创者, 在护理教学中将统计学应用于公共卫生的教育和科研中, 不仅成为第一个将数学教育与医学教育相结合的伟人, 也促进了统计学图像的快速发展。此外, 吉尔尼也利用数学的理论创建了一套完整的免疫网络理论。所以, 从生命方面来看, 数学的发展不断促进医学的进步, 而数学建模更是从医学中的科学应用研究方面为人们提供了更先进的医学治疗技术。因此, 在医学院校开展数学建模课程教学, 可以很好地提升医学毕业生的整体医疗水平。

## （二）人文素养培养

对于优秀的医学院校学生来说不仅要又较强的医学理论基础，丰富的临床实习经验，还要又良好的人文素养。而人文素养既是一种“人文精神”，也是“人文系统”，对于人的价值体现也是至关重要的。而一个人良好的人文素质的形成，要通过教育和社会锻炼而形成的。其中，医学院校的教育在人文素质的形成过程中具有重要的地位，而在数学建模教育过程中一样能够提高医学院校学生的人文素养。在数学建模教学过程中，教师能够通过给同学们讲述数学建模过程中的独特案例的创新性故事对医学院校学生进行精神引导，使学生能够体会到作为一名医学工作者的责任，从而提高学生的人文素养。

## （三）使用先进设备

随着医学技术不断发展，越来越多先进的医学诊断设备运用到了实际临床诊断医疗中，因此，对医学院校学生来说，不仅需要学会根据病人的实际病情做出有效的医治方案，还需要医学生熟练的运用高科技医疗诊断设备，研究人体现象，对某种疾病进行提出合理的预防方案。因此，在医学院校学生的人才培养计划中加入数学知识的培养，从而帮助学生学习和掌握运用先进医疗诊断设备的能力。因此，数学建模技术在医学院校学生教育过程中具有重要的作用，而在医学院校开展数学建模教育也是不可或缺的。

## 三、存在问题

由于普遍人们对于数学建模的误解，认为数学建模主要是理工科类学生才可以研究学习的，对于医学院校学生是没有必要研究学习的。导致目前在医学院校中开展数学建模课程存在诸多的问题。

### （一）医学院校方面

医学院校对高等数学课程的重视不高，而且针对大多数医学院校还没开设数学建模课相关的课程，及相对应的教材。而且对于高等数学的教学只涉及了一些最基础的知识，对于医学统计学方面的课程开设也很少，并且一般都没有涉及到相关统计软件的学习。而一个数学建模案例完成又可能涉及全方面的数学知识，而对于学生来说如果没有对数学相关内容全面的理解透彻，就难以建立一个数学模型。

### （二）学生方面

对于医学院校学生来说，本身高中数学的基础就较弱，而且对计算机的学习也仅仅是最基础的办公软件 word 的学习，很少涉及到编程方面的知识。以及大多数人对于数学建模应用的错误理解。导致学生对于数学知识的学习兴趣不浓，对数学建模的重视力度不够，从而学生自主学习数学建模的动力不足。

### （三）实际条件方面

医学院校学生本身专业课程方面的学习任务较重，所以开设其他课程的课时有限。而由于医学院校计算机教学机房本身比较紧缺，所以很多高校对于数学建模并没有专门的机房，主要都是临近竞赛前才申请借用机房，平时没有固定的数学建模机房供学生练习和探讨。由于机房没有固定，导致多数机房没有安装必备的建模软件，如 MATLAB、LINGO 及 SPSS 等。而数学建模对于学生计算机能力的要求也是非常高的，这就需要平时多培养学

生利用计算机处理一些数据信息的能力。

## 四、解决方法

针对上述数学建模教学在目前医学院校人才培养中存在的问题，我们提出了以下解决方法：

### （一）学校方面

数学建模与医学教育之间存在着紧密的联系性，医学类院校更应该重视并以此联系性作为基础对学生实施数学建模教育，从而培养其认识到数学建模的重要性。包括：适当增加高等数学教学内容和课时量；组建一批优秀的数学建模指导老师，并开设数学建模的选修课和相关社区；校内举行针对医药类的数学建模比赛，鼓励学生积极参加学习等。

### （二）学生方面

医学生应该充分利用“第一课堂”及“第二课堂”进行数学建模学习。在“第一课堂”领域，做好提前热身预习、课上认真听讲、课后积极复习、提高实操能力、不断开拓创新。在“第二课堂”领域，为提高学生学习数学建模的兴趣，建立数学建模社团组织，给医学生掌握数学建模提供平台和机会，组织学生将数学知识与医学知识相结合，树立学生建模意识，创新医疗治疗手段，培养优秀医学人才，并取得一些成效。建立数学建模社团组织，积极参加数学建模方面的选修课。

### （三）实际条件方面

将慕课和微课运用到医学院校的教学中去，提高学生学习的积极性，从而促进学生自主学习能力。其次，提高学校机房和电脑软件配置，从硬件设施上保证教学质量。以支撑学生平时学习数学建模基础知识，进行数学建模竞赛模拟。而对于每次数学建模院赛、省赛和国赛，单独设立机房设备，以支撑竞赛的完美举行成功。

## 五、结语

本文主要对数学建模教学在医学院校人才培养中的重要性进行了讨论。首先对数学建模的进行了简述，其次论述了数学建模教学在医学院校人才培养中的重要性，最后提出了一些阐述医学院校开展数学建模课程存在的问题。针对这些问题，提出解决数学建模课程教学质量的解决方法。

## 参考文献：

- [1] 李海军. 试析数学建模在医药卫生领域中的研究与应用 [J]. 职业教育, 2015, 28: 003.
- [2] 宋云燕, 朱文新. 浅析大学数学教学中数学建模思想的融入 [J]. 教育与职业, 2015 (10): 76-77.
- [3] 李大潜. 将数学建模思想融入数学类主干课程 [J]. 中国大学教学, 2007 (1): 9-11.
- [4] 金伟锋. 医药数学建模案例在中医药院校研究性学习中的应用 [J]. 中医药管理杂志, 2018 (12): 29-30.
- [5] 袁娜, 杨梅. 论数学建模在高职数学教学中的重要性 [J]. 教育实践, 2020 (3).
- [6] 何兰, 宋运娜. 医学院校数学建模实践基地建设研究 [J]. 卫生职业教育, 2018 (10): 22.
- [7] 宋运娜, 何兰等. 医学院校数学建模教学策略研究 [J]. 卫生职业教育, 2015 (10): 10.