组合数学大作业

组

合

数

学

的

发

展

状

况

与

前

景

15030120044

秦龙

组合数学前景及发展

组合数学是一门研究离散对象的科学。随着计算机科学的日益发展，组合数学的重要性也日渐凸显，因为计算机科学的核心内容是使用算法处理各种各样的离散数据。因此说来组合数学的地位影响深远，对社会的发展有着重要的意义，看似我们的日常生活很难接触到组合数学，甚至很多人都没有听过组合数学，但是实际上我们的生活中的各种各样的技术都有运用到组合数学。尤其是如今IT技术盛行的时代，组合数学的价值更是进一步的体现出来。

由于组合数学的影响之大，所以无论在国内还是国外都是相当的重视，也可以看到组合数学这门课程出现在各大高校的学习课程安排之中。我国应用数学的发展，起步于1956年，经历一段曲折的道路后，从1976年起进入新的发展时期。在这期间研究与应用成果增多，国内学术交流活动活跃，与国外的学术交流增加，专业建设与人才培养受到重视。但与先进国家相比，我国的应用数学仍相当落后，尚处在不成熟的发展阶段，因此为了技术的进一步提高，就必须重视组合数学的教学的提高，除了本科高校之中的教学资源外，在研究生学院中更是有很大一批人来专门投入到组合数学的研究之中。你可以在网上找到各种各样的论文，以及文章都是很有学习参考价值。

组合数学有着一些很有意思的问题，涉及的知识点也是非常的广泛。这些是关于排列，组合和整数拆分的。例如：地图着色问题，船夫过河问题，中国邮差问题，任务分配问题等。其中也是会用到许多概率论的方法。组合数学有时也被称为离散数学。组合数学和离散数学是两个互相渗透，又互相分割的部分吧。都是由关联性不是很强的部分组成（比如第一章学的不好并不会影响后面的学习），这些组成两者有很多的交叉（比如学完离散再看组合发现很多东西都很眼熟）。这两个感觉完全就是在一个成熟的体系中建立的。现今高校里面离散数学主要教授逻辑，关系，集合论，抽象代数和图论树论。组合数学相比离散数学多了一些排列组合，鸽笼原理和推论，容斥原理，抽象代数内容，还有递归递推，网络流等等。

上面都是根据现在的高校教材自己得出来的一个结果。总之这两门应用性相比高等数学这样的学科，看起来更具体一些，做的题目一般都是实际应用题目。

如今是信息时代，这个时代的组合数学有着自己的特征。现代数学可以分为两大类：一类是研究连续对象的，如分析、方程等，另一类就是研究离散对象的组合数学。组合数学不仅在基础数学研究中具有极其重要的地位，在其它的学科中也有重要的应用，如计算机科学、编码和密码学、物理、化学、生物等学科中均有重要应用。微积分和近代数学的发展为近代的工业革命奠定了基础。而组合数学的发展则是奠定了本世纪的计算机革命的基础。计算机之所以可以被称为电脑，就是因为计算机被人编写了程序，而程序就是算法，在绝大多数情况下，计算机的算法是针对离散的对象，而不是在作数值计算。正是因为有了组合算法才使人感到，计算机好象是有思维的。组合数学是我们的计算机更加的智能化，可以更进一步的接近人的思想逻辑。

在我们的日常生活中你也会经常注意到组合数学的运用。库房和运输的管理也是典型的组合数学问题。怎样安排运输使得库房充分发挥作用，进一步来说，货物放在什么地方最便于存取（如存储时间短的应该放在容易存取的地方）。等等，涉及到很多的生活问题。

在如此高速发展的现代社会，组合数学的发展状况可以说是持续稳固的增长，在国外来说组合数学早已成为十分重要的学科，甚至可以说是计算机科学的基础。欧洲在积极发展组合数学，法国、德国、等国家都建立了各种形式的组合数学研究中心。近几年，南美国家也在积极推动组合数学的研究。澳大利亚也组建了很强的组合数学研究机构。值得一提的是亚洲的发达国家也十分重视组合数学的研究。日本有组合数学研究中心，并且从美国引进人才，不仅支持日本国内的研究，还出资支持美国的有关课题的研究，这样使日本的组合数学这几年的发展极为迅速。台湾，香港、两地也从美国引进人才，大力发展组合数学。新加坡，，马来西亚也在积极推动组合数学的研究和人才培养。台湾的数学研究中心也正在考虑把组合数学作为重点方向来发展。美国则在组合数学领域处在领导者地位，美国政府也成立了离散数学及理论计算机科学中心DIMACS，除此之外也是有着非常多的研究实验室来专门研究组合数学领域的最新科研技术。

对于我们中国国内来说，组合数学的发展虽然没有美国那样的深入，但是也是有着非常好的成果的，众所周知的南开大学有专门的组合数学研究中心。可以中心的官网首页看到这样的介绍：南开大学组合数学中心以国家“应用数学”重点学科、教育部“核心数学与组合数学”重点实验室，形成了“组合数学”、“图论与组合优化”、“组合数论”三个在国内外有影响的研究方向，在组合计数、组合恒等式及其机器证明、q-级数、对称函数、代数组合学、图论及其应用、组合优化、组合数论等领域开展科学研究和研究生培养工作。

组合数学中心采取开放、流动的运行机制，每年邀请各个方向的多位国际知名专家、学者到组合数学中心访问讲学，包括多位美国科学院院士、中国科学院院士，国际数学家大会一小时及45分钟报告人等，同时也派出科研人员参加国际会议及出国访问。在每个方向的发展上，都有带头人及相应的科研课题组。现在组合数学中心在已有方向上已做出一系列有影响的结果，已有三百余篇学术论文在国际高质量杂志上发表，发表的论文均得到了国际同行专家的认可和高度评价。组合数学中心已发展成为具有国际影响的研究中心。

本着“注重交叉、紧跟前沿、教学与科研相结合”的原则，利用雄厚的理论研究实力和坚实的高科技开发队伍，南开大学组合数学中心已经成为理论与应用紧密结合的、具有国际竞争实力的研究中心。在网站上可以找到研究中心刊发的一些论文，都是多年研究出来的重要成果。在其他高校中也是一样存在着一些研究中心，实验室等。可以看出在国内对于组合数学也是相当的重视的。

组合数学的应用非常的广泛，可以应用在各个领域之中，所以说来它的前景是非常好的。如今IT技术层出不穷，数学在计算机技术的应用是非常的重要，AI人工智能是现在最火爆的尖端技术、无论是社会影响力还是就业发展来说都是相当的广泛。组合数学的在AI的发展上也是骑着非常的作用。支撑AI发展的基础技术在AI时代会继续快速发展。大数据、数据挖掘、机器学习与深度学习等领域需要大量懂数据，会技术，能应用的人才，我国需要的数据人才涵盖大数据工程师、算法工程师、硬件工程师、数据分析师等类别，很明显对于这些行业来说数学的要求是非常高的。组合数学是随着计算机的发展不断的变化进步的，在软件工程的发展上也有着非常好的前景，由于各种各样的离散构形问题在现实生活和科学研究中的广泛存在，决定了其内容丰富和生命力强的特点。它的另一个特点是讲究方法和技巧，一个组合数学问题的最终解决取决于能否找到一种巧妙的方法，而这正是组合数学的魅力所在。在电脑技术的推动和刺激下，最近的几十年，组合数学异军突起，取得了突破性的发展，而反过来又推动了计算技术的发展。如今组合数学的思想和理论已得到人们的普遍关注，其应用前景无限广阔。算法在计算机的应用上是不可缺少的，学习过算法的人都知道，算法是有着非常强的逻辑性。会运用到很多的数学知识，要想做一个好的算法工程师，就必须要学好组合数学，除此之外，组合数学的应用领域还是十分的广阔，例如：科研，医学，设计学，建筑学等都是会需要到组合数学的强逻辑分析性。所以组合数学的发展前景还是非常好的。

15030120044

秦龙