

全国大学生数学建模竞赛  
通讯

CUMCM Newsletter



 高等教育出版社  
HIGHER EDUCATION PRESS

2  
2008

全国大学生数学建模  
竞赛组织委员会主办

## 目 录

2008 年美国大学生数学建模竞赛 (MCM)	
和交叉学科建模竞赛 (ICM) 赛题 .....	(1)
我国学生参加 2008 年美国大学生数学建模竞赛 (MCM)	
和交叉学科建模竞赛 (ICM) 情况简介 .....	(3)
“数学建模教学与数学实验课程改革新进展” 研讨会举行 .....	(10)
西北工业大学第九届数学建模竞赛通讯 .....	(11)
西北工业大学学子的一组“心得” .....	(12)
2008 年部分地区的数学建模竞赛赛题选登 .....	(17)
“数学建模教学与数学实验课程改革新进展” 研讨会照片 .....	(封底)

### 《全国大学生数学建模竞赛通讯》征稿启事

《全国大学生数学建模竞赛通讯》主要面向全国各赛区组委会、参赛院校教育行政部门、指导教师和学生。征稿内容为：

- 赛区组委会在组织报名、培训、竞赛巡视、评阅等方面的经验和具体作法；
- 参赛院校和指导教师 in 组织报名、培训等方面的经验和具体作法；
- 参赛学生的体会；
- 竞赛在培养创新人才、推动教学改革中的典型事例；
- 争取社会各界支持竞赛的成功经验和作法，及社会各界对竞赛的理解；
- 国内外有关信息。

来稿请寄：100084 北京清华大学数学科学系胡明娅，注明“数学建模竞赛通讯稿件”。  
欢迎以电子邮件方式投稿：[mhu@math.tsinghua.edu.cn](mailto:mhu@math.tsinghua.edu.cn)

---

《全国大学生数学建模竞赛通讯》2008 年第 2 期 (2008 年 6 月, 总第 27 期)

主办：全国大学生数学建模竞赛组织委员会

地址：北京清华大学数学科学系 (邮编：100084) 网址：<http://mcm.edu.cn>

电话：010-62781785 传真：010-62773400 责任编辑：孟大志

---

# 2008 年美国大学生数学建模竞赛 (MCM) 和交叉学科建模竞赛 (ICM) 赛题

## **PROBLEM A: Take a Bath**

Consider the effects on land from the melting of the north polar ice cap due to the predicted increase in global temperatures. Specifically, model the effects on the coast of Florida every ten years for the next 50 years due to the melting, with particular attention given to large metropolitan areas. Propose appropriate responses to deal with this. A careful discussion of the data used is an important part of the answer.

### **A 题：可能的严重后果**

请通盘考虑由于预测的全球温度的上升而导致的北极冰盖的融化对陆地的影响。特别是，要对由于冰盖融化在今后 50 年中每 10 年对 Florida 州的海岸，尤其是大的城区的影响进行建模。试提出适当的应对措施来处理这个问题。对所用到的数据的仔细讨论是回答本问题的重要组成部分。  
(译注：该题作者为 University of South Carolina (南卡罗来纳大学) 的 Jerry Griggs 教授)

## **PROBLEM B: Creating Sudoku Puzzles**

Develop an algorithm to construct Sudoku puzzles of varying difficulty. Develop metrics to define a difficulty level. The algorithm and metrics should be extensible to a varying number of difficulty levels. You should illustrate the algorithm with at least 4 difficulty levels. Your algorithm should guarantee a unique solution. Analyze the complexity of your algorithm. Your objective should be to minimize the complexity of the algorithm and meet the above requirements.

### **B 题：创建数独智力游戏<sup>1</sup>**

研制构成不同难度的数独智力游戏的算法。试用矩阵来定义难度的级别。算法和矩阵应该可以推广到不同的难度级别。

你们至少要对 4 个难度级别来说明该算法。你们的算法应该保证有唯一解。分析你们的算法的复杂性。你们的目标应该是使算法的复杂性最小，并且满足上述的各项要求。  
(译注：该题作者为 Lucent Technologies (朗讯科技公司) 的 Veena Mendiratta)

## **PROBLEM C: Finding the Good in Health Care Systems**

Nations have systems for providing health care for their residents. Issues that are often of concern to people and are often in the news include which systems are better and whether current systems can be improved. Aspects of these systems vary widely between nations: how they are funded; whether services are delivered through public, private, or non-profit organizations; whether public insurance is universal for all residents; who is eligible for assistance; what care is covered; whether the latest medical procedures are available; and how much is required as user fees. Other factors that are often debated in determining the quality of care include: coverage for complementary care (glasses, dental, prostheses, prescription drugs, etc); which diseases are the most critical in affecting overall health; percentage of GDP spent on health care; percentage of health care costs that goes toward labor/administrative/malpractice insurance; ratio of public to

---

<sup>1</sup> Sudoku (日语：数独 すうどく) 是一种源自 18 世纪末的瑞士，后在美国发展、并在日本得以发扬光大的数学智力拼图游戏。拼图是九宫格（即 3 格宽×3 格高）的正方形形状，每一格又细分为一个九宫格。在每一个小九宫格中，分别填上 1 至 9 的数字，让整个大九宫格每一列、每一行的数字都不重复。— 译注

private spending on health care; per capita spending on health care; growth of per capita spending on health care; number of participating physicians; per capita sick days; fairness of care in terms of age, race, gender, socio-economic class; and many more. Adding to the complications are health-related factors such as personal exercise, food availability, climate, occupations of citizens, and smoking habits.

The World Health Organization (WHO), an agency of the United Nations, is a source of data on health factors. The annual World Health Report (<http://www.who.int/whr/en/index.html>) assesses global health factors and World Health Statistics.

([http://en.wikipedia.org/wiki/World\\_Health\\_Organisation](http://en.wikipedia.org/wiki/World_Health_Organisation)) provides health statistics for the countries in the UN. The production and dissemination of health statistics is a major function of WHO. To many people, these data and the associated analyses are considered unbiased and very valuable to the world community. There are many other sources of reliable health data available.

**Part I:** Describe several different outcomes (metrics) that could be used to evaluate the effectiveness of a country's health care system, such as average life expectancy of its residents. What metric would you use to make comparisons between existing and potential systems? Can you combine your metrics to make them even more useful in measuring quality?

**Part II:** Identify current sources of data that provide the raw data needed to compute the metrics you have identified above. You may need to modify your list of metrics based on the availability of data. Explain why you have selected those data and demonstrate how they can be used to assess and compare the relative effectiveness of health care systems as they exist in different countries.

**Part III:** Choose at least three of the most important and viable metrics for comparing health care systems. Justify why these are the most useful for this purpose. Can any of these help measure the historical change in an existing health care system? Are they measurable and can the data be easily collected?

**Part IV:** Use your three (or more) metrics to compare the United States health care system with one other country that is considered to have good health care using the most recent year for which you have data. Which country has the better health care system? Is your answer definitive?

**Part V:** Using your metrics, compare the United States and one other country which is considered to have poor health care using the most recent year for which you have data. Which country has the better health care system?

**Part VI:** Pick a country's (US or other) health care system and restructure it to improve the system based on your metrics. Build predictive models to test various changes to determine if the changes will improve the overall quality of the system. Suggest major change(s) that can improve the system.

### C 题：发现好的医疗保健服务(医保)系统

各国都有为其居民提供医疗保健服务的系统。人们经常关心而且频繁出现在新闻报道中的问题包括哪个系统更好一点以及是否可以改进当前的服务系统。这些系统的某些方面在不同的国家差别很大：它们是怎么得到资助的；服务是否是通过政府的、私人的或非赢利的机构来提供的；是否政府的保险适用于所有的居民；什么人有权得到帮助；包括哪些医疗服务；是否有最新的医疗方法；要求的用户付费是多少。在确定医保质量时经常争论的其他因素包括：覆盖哪些补充医保服务项目(眼镜、牙齿的治疗、假肢、处方药等)；在影响总体健康中那些疾病是最重要的；医保费用占 GDP(国内生产总值)的百分比；劳动/行政/治疗失当保险各占医保费用的百分比；政府和私人用于医保的费用之比；人均医保消费；人均医保消费的增长；参与医保的医生的数目；人均生病天数；就年龄、

种族、性别、社会经济阶层而言的医保公平性；以及其他更多的方面。诸如个人锻炼、可获得的食物、气候、公民的职业以及抽烟习惯等有关健康的因素增加了复杂性。

联合国的一个职能部门World Health Organization (WHO, 世界卫生组织, 简称世卫组织)是一个健康因素数据的资源库。每年的World Health Report (世界卫生报告) (<http://www.who.int/whr/en/index.html>) 评估全世界的健康因素, 而 World Health Statistics (世界卫生统计, [http://en.wikipedia.org/wiki/World\\_Health\\_Organisation](http://en.wikipedia.org/wiki/World_Health_Organisation)) 则提供了联合国各国的健康统计数据。产生并广泛传播健康统计数据是WHO的主要职能。对许多人来说, 这些数据和相关的分析被认为是无偏见的, 而且对国际社会非常有价值。还有许多可靠的健康数据资源可以利用。

**第 I 部分:** 描述几个可以用来评估一个国家的医保系统有效性的几种不同的结果(评价标准), 例如其居民的平均期望寿命。你们会用什么样的评价标准对现有的和可能的系统进行比较? 你们能组合你们的评价标准以使在评价系统的质量方面更加有用吗?

**第 II 部分:** 确定能够提供为计算你们先前确定的评价标准所需要的粗略的数据的当前的数据资源。根据可利用的数据, 你们可能需要修改你们的评价标准表列。解释你们为什么选用这些数据, 并说明怎样用它们来评估和比较存在于不同国家的医保系统的相对有效性。

**第 III 部分:** 为了比较不同的医保系统, 选择至少三个最重要而且切实可行的评价标准。说明为什么这些评价标准是最有用的。这些评价标准中的任何一个能评价一个现有的医保系统的历史变化吗? 它们是可以评价的吗?数据是容易收集的吗?

**第 IV 部分:** 利用你们具有的数据中最近一年的数据, 并用你们的三(或者更多)个评价标准来比较美国的医保系统和另一个被认为有良好医保的国家的医保系统。哪个国家具有较好的医保系统? 你们的回答是肯定的吗?

**第 V 部分:** 利用你们具有的数据中最近一年的数据, 利用你们的评价标准来比较美国的医保系统和另一个被认为有较差医保的国家的医保系统。哪个国家具有较好的医保系统?

**第 VI 部分:** 挑选一个国家(美国或其他国家)的医保系统, 并基于你们的评价标准来重建该系统以改善该系统。建立评估各种改变的预测模型以确定这些改变会改善该医保系统的总体质量。对能够改善该系统的主要改变提出建议。

(译注: 该题作者为位于纽约的 College of Saint Rose (圣罗斯学院)的Kathleen Crowley)

(叶其孝译, 吴庆宝校, 原题来源于 <http://www.comap.com>)

## 我国学生参加 2008 年美国大学生数学建模竞赛 (MCM) 和交叉学科建模竞赛 (ICM) 情况简介

2008 年美国大学生数学建模(通讯)竞赛于美国时间 2008 年 2 月 14-18 日举行, 共有 1544 个队递交论文, 其中 MCM 1164 队, 有 2 队被取消资格(unsuccessful), ICM 380 队。中国有 1206 个队参赛, 约占 78%, 国防科技大学和北京邮电大学获特等奖, 国防科技大学还荣获 INFORMS 奖(美国运筹学与管理科学学会奖)。竞赛结果的统计见下表。

表一. 美国大学生数学建模竞赛结果统计

	总队数	中国队	特等奖队数 Outstanding		一等奖队数 Meritorious		二等奖队数 Honorable		三等奖队数 Successful	
			总数	中国	总数	中国	总数	中国	总数	中国
MCM08	1164	849 <sup>a</sup> (73%)	9	0 (0%)	161	108 (67%)	478	307 <sup>b</sup> (64%)	514 <sup>c</sup>	434 <sup>d</sup> (84%)
ICM08	380	357 (94%)	3	2 (67%)	53	50 (94%)	175	167 (95%)	149	138 <sup>e</sup> (93%)

表注: a. 其中包括香港特区 4 个队; b. 其中包括香港特区 1 个队; c. 其中不包括 2 个被取消的队; d. 其中包括香港特区 3 个队; e. 其中包括香港特区 2 个队。

说明: 以下表中 0 = Outstanding, 特等奖之意, 其论文发表在 The Journal of Undergraduate Mathematics and Its Applications(UMAP)上; M = Meritorious, 一等奖之意; H = Honorable Mention, 二等奖之意; P = Successful Participation, 三等奖(成功参赛奖)之意; A = MCM A 题; B = MCM B 题; C = ICM.

表二。 中国学生获奖情况统计

学校	学校(英文)	A	B	C
装甲兵工程学院	Academy of armored force engineering	P	HP	
安徽大学	Anhui University		HH	MH
鞍山师范学院	Anshan normal university	PP	PP	
	Applied Mathematics Department of Harbin	PP		MP
北京航空航天大学	Beihang University	MHHP	MHHP	HH
北华大学	Beihua university	HHPPPPP		PPP
北京电子科技学院	Beijing electronic science and technology institute	PP		H
北京林业大学	Beijing Forestry Univ.	PPPP	HHHP	
北京四中	Beijing High School Four	P	H	
北京理工大学	Beijing Institute of Technology	HHPPPPP	MMHHP	HHHPPP
北京交通大学	Beijing Jiaotong Univ.	HHPPPPPPPPP	HHHPPPP	MMMMMMMMHHH HHHPPPPPPP PPP
北京语言大学	Beijing Language and Culture Univ.		H	MHHHHP
北京物资学院	Beijing Materials Inst.	PP	HP	
北京师范大学	Beijing Normal Univ.	MMHHPPPPPPP	HHH	H
北京化工大学	Beijing Univ. of Chemical Tech.	HPP	P	HHP
北京邮电大学	Beijing Univ. of Posts & Comm.	MMHPPP	HHPP	OMHHPPPP
北京工业大学	Beijing Univ. of Tech.	P	P	
中国西安非线性研究中心	Center for nonlinear studies, Xi'an, P. R. China	P		
中央财经大学	Central Univ. of Finance Economics	HPP	H	MHP
长沙理工大学	Changsha university of science and technology	P	PPP	
电子科技大学成都学院	Chengdu College of University of Electronic		P	
成都理工大学	Chengdu Univ. Technology	H	P	P
中国农业大学	China Agriculture University	P	HPP	
北京大学中国经济研究中心	China Center for Economic Research, Peking		H	
中国青年政治学院	China Youth University for Political Sciences		P	
中国地质大学	China University Geosci.	PPP	HHP	HHPPPP

中国矿业大学	China Univ. of Mining and Tech.	MMPP		MMHH
中国石油大学	China Univ. of Petroleum	MMHP	H	
香港中文大学	Chinese University of Hong Kong	H	P	
重庆大学	Chongqing University	MHHPP	H	MMPPP
重庆师范大学	Chongqing Normal University		PP	
楚雄师范学院	Chuxiong Normal University		H	
中国民航大学	Civil Aviation Univ. of China	H	HHHPP	
计算机科学技术学院	College of computer science and technology	HP	P	HPP
	College of science	HP	HHPPPP	HHP
信息科学与工程学院	College of information science and engineering	HH	H	
	College of mathematics and physics, zhejiang	P	HP	HHP
三峡大学	Three Gorges	P		
大连水产学院	Dalian fisheries university	P		PP
大连交通大学	Dalian jiaotong university	PP	PP	
大连海事大学	Dalian Maritime University	HPP	MHHHHHPP	HHHHPPPP
大连民族学院	Dalian Nationalities Innovation College	P	HHP	HHP
大连民族大学	Dalian Nationalities University		HHPP	HHHHPP
海军大连舰艇学院	Dalian Navy Academy	H	H	
大连东软信息学院	Dalian Neusoft Institute of Inform.		HP	
大连大学	Dalian University	HPPPPP		HHHHPP
大连理工大学	Dalian Univ. Technology	MHHHPPPPP	MMHHHHHHPPPP	MMMHHHHHHH HPPPPPPPPP
大庆石油学院	Daqing Petroleum Institute	P	MM	
自动化所	Department Automation		H	
武汉市计算机研究所	Department of Computer Science in Wuhan		P	
东华大学	DongHua University	MPPPP		MPP
华东师范大学	East China Normal Univ.	HP	MP	
华东理工大学	East China Univ. of Sci. & Tech.	MH	MH	MPP
	Education Science and Technology		P	
	Electric Science		P	
	Electrical and Mechanical Engineering of Central	MP		
电子工程学院	Electronic Engineering Institute		HH	
复旦大学	Fudan University	P	HHHP	MMHP
福建农林大学	Fujian agriculture and forestry university	H	H	P
福建师范大学	Fujian Normal Univ.	P	HH	P
赣南师范大学	GanNan Normal Univ.	HH	PP	
	Geoinformation science and technology	PP		
广西师范大学	Guangxi Teacher Education University	PP	PP	

桂林电子科技大学	Guilin Univ. of Electronic	PP	P	
杭州电子科技大学	Hangzhou Dianzi Univ.	MH	MH	MMHH
哈尔滨工程大学	Harbin Engineering University	HP	H	MHHHH
哈尔滨工业大学	Harbin Institute of Technology	HHHPPPPPPP	MMHHHHHHHHHP	MHHHHHHHHH
哈尔滨工业大学实验中学	Habin institute of Technology Shiyang School	PPPP	PPPP	HPPPPP
哈尔滨科技大学	Harbin University of Sci. and Tech.	MHH	HP	M
合肥工业大学	Hefei Univ. of Technology	PP	HHH	MH
合肥工业大学	Hefei Univ. of Technology	HHP	PPP	HP
河北理工大学	Hebei polytechnic	P	HP	
河北大学	Hebei university	P	H	
河北工业大学	Hebei Univ. of Technology			H
黑龙江科技学院	HeiLongJiang Institute of Sci. and Tech.	HP	\P	H
黑龙江工程学院	Heilongjiang Institute of Technology		PP	
	History of Matheematics and Science, Northwest		H	
香港浸会大学	Hongkong baptist university	P	P	P
香港科技大学	kong Univ. Of Science and Technology		H	
淮阴工学院	Huaiyin institute of technology	P	P	
华中师范大学	Huazhong normal university	P		
华中科技大学	Huazhong Univ. of Sci. & Tech.	P	HPPP	MHHP
湖南大学	Hunan University	P	HHP	HHPP
湖南人文科技学院	Hunan institute of humanities science and technology	H		
	Information School		HP	
	Institution of Applied Mathematics		M	
	Institute of Artificial Intellegence and Robotics		HH	
	Institute of Industrial and applied mathematics of		M	H
	Institute of modern physics	H	H	
	Institute of Visualization		H	
内蒙古大学	Inner Mongolia Univ.	PP	P	P
江西财经大学	Jiangxi University of Finance and Economics		P	
吉林建筑工程学院	Jilin architectural and civil engineering institute	P		
吉林工程技术师范学院	Jilin teacher's institute of eng.			P
吉林大学	Jilin University	P	MMHHHP	HHHHHP
暨南大学	Jinan University	PPP	HHH	MHH
聊城大学	Liaocheng university	P		
临沂师范学院	Linyi nomal university	PP	H	

	Maths	HHPP	HP	
	Mechanical engineering and automation institute	H		
南昌大学	Nanchang University	HHPPP	H	
南昌航空大学	Nanchang hangkong university	H		
南京师范大学	Nanjing normal university	HP	MHHP	
南京理工大学	Nanjing Univ. Of Sci. & Tech.	P	HHP	HPP
南京邮电大学	Nanjing Univ. Post & Telecom.	P	MMHHHPP	MHH
南京大学	Nanjing University	MHHHPPP	MHHHHHPP	MHHPP
南京财经大学	Nanjing University of Finance and Economy		P	
南开大学	Nankai University	MHHHPPP	HPP	P
南通大学	Nantong University	PP	P	
国防科技大学	National Univ. of Defence Technology	MMHHHHH	MMHP	OMMH
宁波科技学院	Ningbo institute of Technology	MHHP	P	HP
华北电力大学	North China Electric Power Univ.	PPPPPP	HHHHP	H
北方工业大学	North China University of Technology		H	
北方大学	North University	PP	H	
东北农业大学	Northeast Agricultural Univ.	HP		PPPP
东北大学	Northeastern university	P	H	
西北大学	Northwest Univ.	P	HP	P
西北工业大学	Northwestern Polytech. Univ.	MMM	MMHHHP	
北京大学	Peking University	MHPPPPP	MMMMHHHHHPP PP	MMHHHHHHH HHHP
解放军信息工程大学	PLA University of Science and Technology	HP	MH	HHP
齐鲁软件学院	Qilu software college	P		
泉州师范学院	Quanzhou normal university	H		
曲阜师范大学	Qufu Normal University		P	
中国人民大学	Renmin Univ. China	HP	MHHP	
	Research Center of Control & Simulation	P		
中央民族大学应用数理学院	School of Applied Mathematics, Central University	M		H
中国电子科技大学应用数理学院	School of Applied MathematMics Univ. of Elec.Sci	MPPP		HHP
建筑工程学院	School of civil engineering and architecture	PP		HH
华北电力控制科学与工程学院	School of control of science and engineering, north	H	H	
	School of Electronics Engineering and Computer		P	M
	School of info-physics and geomatics engineering	H	P	
	School of information		M	

	Engineering, University of			
	School of Information Science and Engineering		HH	
	School of information science and technology	P	P	
	School of Material Science and Engineering		H	
	School of mathematic science and computing	HP		
	School of Mathematics and Statistics, Wuhan	M		
	School of mathematics and system science	P		
	School of metallurgy Science and Engineering			H
	School of mathematical science	P		
	School of Comp. Inform. Tech.			HPPPP
北京邮电大学通信工程学院	School of telecomm. engineering, Beijing Univ. of	PP	MHH	HH
交通工程学院	School of traffic and transportation engineering	P		P
山东大学	Shandong University	HPP	MMMMHHHHPPPP PP	MHHHHHHHHPPPP P
山东科技大学	Shandong university of science and technology	H	H	
上海财经大学	Shanghai Finance University	PPP	P	HHP
上海外国语大学	Shanghai Foreign Language School	MP	MHHHPP	
上海中学	Shanghai high school	H		
上海嘉定第一中学	Shanghai Jiading No. Senior High school		HH	
上海交通大学	Shanghai Jiaotong University	HHP	PPP	PP
上海南洋模范中学	Shanghai Nanyang Model High School	P	P	H
上海师范大学	Shanghai Normal Univ.	PP	H	
上海大学中欧工程技术学院	Shanghai sino european school of technology	P	MPP	
上海财经大学	Shanghai University of Finance Economics	MHHPPP	MHPP	
上海大学	Shanghai University	PPP	H	
上海青年科技中心	Shanghai Youth Centre Sci.	HP	P	
绍兴文理学院	Shaoxing university	PP		HH
沈阳民航工程学院	Shenyang Inst. Aeronautical Eng.	HHPPPPPPPP	HP	HHPPPPPPP
沈阳师范大学	Shenyang Normal Univ.	PP	P	
沈阳工业大学	Shenyang university of technology	HPPP	HP	
沈阳药科大学	Shenyang Pharmaceutical Univ.	P	P	
沈阳工学院	Shenzhen Polytechnic	HPP	HP	HP
石家庄铁道学院	Shijiazhuang Railway Institute		MH	
四川大学	Sichuan University	MPPP	MHHP	MHP

华南农业大学	South China Agricultural University	M	HPP	MHH
华南师范大学	South China Normal Univ.	H	MHP	MHH
华南理工大学	South China Univ. Tech.	MP	MMM	MMH
西南交通大学	Southwest jiaotong university	P	HHP	
西南大学	Southwest University		MMHH	HP
西南财经大学	South Western Univ. of Finance		MHHH	
西南科技大学	Southwest university of science and technology	P		
东南大学	Southeast University	HPPP	HHH	HHPPP
	Statistics	P	P	
华东师范大学	east china normal university	H		
中山大学	Sun Yat-Sen Univ.	M	MHHH	HP
悉尼工商学院	Sydney institute of language and commerce	PP		
太原理工大学	Taiyuan University of Technology		PPP	HH
解放军信息工程大学	The school of information science and engineering	P		
天津工业大学	Tianjin polytechnic university	P	H	
同济大学	Tongji University	HPP	P	HP
清华大学	Tsinghua University	MMP	M	MPP
北京科技大学	University of Science and Technology Beijing	MHPP	HH	
中国科技大学	Univ. of Sci. & Tech. of China	HPPP	PP	MM
广西大学	Univ. of Guangxi	MMPP	P	
武汉大学	Wuhan University	HHHHP	MPPPPP	HP
武汉科技大学	Wuhan University of Science and Technology		PP	
武汉理工大学	Wuhan university of technology	PPPPP	HPPPPP	
西安通讯学院	Xi'an Commun. Inst.	H	MHHP	
西安交通大学	Xi'an Jiaotong Univ.	MMH	H	MHP
西交利物浦大学	Xi'an jiaotong liverpool university	HPPP		
厦门大学	Xiamen University			H
西安电子科技大学	Xidian University	H	MMH	HHP
中国矿业大学徐海学院	Xuhai college of china university of Mining and Technology	HPP		
徐州工程学院	Xuzhou institute of Technology	M		H
扬州大学	Yangzhou university	P	HP	
育才中学	Yucai High School	HP	HH	
云南大学	Yunnan University	MHHP		
浙江工商大学	Zhejiang Gongshang University	PPP	HHH	MHP
浙江师范大学	Zhejiang Normal Univ.		HH	
浙江科技大学	Zhejiang Sci-Tech University	P	HHPP	PP
浙江大学城市学院	Zhejiang Univ. City College	HP	P	HHP
浙江财经学院	Zhejiang Univ. Finance & Econ.		MHH	H

浙江大学	Zhejiang University	MHHPP	MP	MM
浙江理工大学	Zhejiang University of Tech	PPP	H	HHP
郑州电子信息职业技术学院	Zhengzhou institute of electronic technology	P	HHH	
郑州科技学院	Zhengzhou institute of science	H	HP	
解放军测绘学院	Zhengzhou institute of surveying and mapping	PP	PP	
暨南大学珠海学院	Zhuhai College of Jinan University	MPP		MMHHHP
对外经济贸易大学	University Of International Business and Economics			HP
西北农林科技大学	Northwest A&F University	HP		HHP
第三军医大	Third Military Medical University			HPP
四川农业大学	Sichuan Agricultural University			M
香港城市大学	Hong Kong City University			P
北方民族大学	North Minzu University			P
	ZhiJiang College of ZheJiang University of			P
	College of Computer Science and Engineering	HPP	H	HPP
北京大学元培学院	Yuanpei College			M
北京工商大学	University of International Business and Economics			HP
深圳职业技术学院	Shenzhen Polytechnic		HP	HP
	Computer School, Wuhan University	P		
	College of Mathematics And Physics	P		

注：（1）根据 <http://www.comap.com> 的信息统计整理，各个符号意义同上表。

（2）无中文校名者是由于英文名称不全，或未查到中文校名。

（3）如有错漏，请大家谅解并告知我们，我们将在以后的通讯中进行更正。

（4）由于疏忽，本期通讯印刷版中初始排版时将从“华北电力控制科学与工程学院”以下的信息全部遗漏，后虽补正，但引起印刷版中的排版比较混乱，阅读不便。特向读者及相关院校致歉！

## 全国“数学建模教学与数学实验课程改革新进展”研讨会举行

由全国大学生数学建模竞赛组委会（以下简称全国组委会）、中国工业与应用数学学会数学模型专业委员会（以下简称数模专委会）、上海市工业与应用数学学会与华东理工大学共同主办的“数学建模教学与数学实验课程改革新进展”研讨会于5月17-19日在华东理工大学举行。

参加此次研讨会的有：全国组委会副主任、专家组组长、贵州大学校长陈叔平教授；全国组委会专家组副组长、数模专委会负责人、上海市工业与应用数学学会理事长、复旦大学谭永基教授；全国组委会委员、国家名师、两门国家精品课程负责人、教指委副主任、北京航空航天大学李尚志教授；国家名师、国家精品课程负责人、教指委副主任、上海交通大学乐经良教授；国家名师、国家精品课程负责人、浙江大学杨启帆教授；全国组委会专家组副组长、北京理工大学叶其孝教授和清华大学姜启源教授；全国组委会秘书长、国家精品课程负责人、清华大学谢金星教授；全国组委会副秘书长、北京工业大学孟大志教授和复旦大学蔡志杰教授；全国组委会委员、重庆大学杨虎教

授。另外，全国组委会及专家组部分成员，清华大学、复旦大学、浙江大学、上海交通大学、北京航空航天大学、重庆大学、华东理工大学的部分老师应邀参加了研讨会。

华东理工大学钱旭红校长出席开幕式并致欢迎词，陈叔平教授和谭永基教授在开幕式上发表了讲话，华东理工大学教务处乐清华处长出席了开幕式，鲁习文教授主持了开幕式。开幕式后，陈叔平教授、叶其孝教授等9位全国数学建模方面的专家作主题报告。

此次会议主题为：交流数学建模与数学实验课程改革、精品课程建设的经验；交流将数学建模思想和方法融入大学数学主干课程的教学研究与实践，并对数学建模与数学实验课程改革中共同关心的问题以及中国工业与应用数学学会数学模型专业委员会如何开展工作进行了深入的讨论。

## 西北工业大学第九届数学建模竞赛通讯

西北工业大学第九届大学生数学建模竞赛于2008年4月30日-5月4日在友谊校区与长安校区同时举行。今年的竞赛呈现出参赛规模大、参赛学校广、试题多样性、评卷机制更规范等特点。

### 一、今年竞赛参赛规模为我校历史最高，多个院系参赛队伍增长迅速

为了扩大数学建模教育受益面，从去年开始，取消各院系参赛队伍上限的限制，同时今年我们通过网络、横幅、校文件等形式加强了对学生的宣传，今年我校大学生数学建模参赛队伍高达980个，比去年增加了279个队，增长率达40%，其中长安校区参赛队伍为802个。今年航空学院、电子信息学院、自动化学院、理学院等院系报名参赛队伍数均超过100个，其中航空学院（去年53个，今年118个）、电子信息学院（去年42个，今年107个）、航海学院（去年25个，今年50个）等学院参赛队数是去年参赛队的两倍有余。

往年参赛队伍较多的院系主要集中在自动化学院、电子信息学院、计算机学院、理学院等学院，这些学院的学生成为我校参加全国大学生数学建模竞赛的主体力量。自去年鼓励各院系学生报名参加校内数模竞赛，通过校内竞赛等选拔机制选出参加全国竞赛的学生结构发生了改变，除过上述四个院系外，航空学院、航天学院、航海学院、材料学院、机电学院、力学与土木建筑学院均有学生参加了07年全国数模竞赛以及08年美国大学生数学建模竞赛，因而今年这些院系更加积极主动组织学生参加我校此次竞赛。

### 二、今年陕西省境内有数十所院校参加了此次我校组织的数模竞赛

去年南昌大学、西安邮电大学以及西安工程科技大学主动参加我校组织的竞赛，今年应我校之邀，陕西境内有数十所院校参加我校此次举办的大学生数学建模竞赛，其中包括西安电子科技大学、西北大学、西安建筑科技大学、西安翻译学院、陕西工业职业技术学院、宝鸡文理学院、安康学院、榆林学院等院校。各院校在规定的时间内从我校数学建模网站下载题目，我校数学建模网站也为各院校参赛学生提供了各种资料和软件下载服务，同时也登载了各学校参赛学生的数学建模心得体会，使得我校数学建模网站成为陕西各高校数学建模爱好者的交流、学习平台。

### 三、今年我校数学建模竞赛试题呈现出多样性和实际应用性

往年的数学建模试题几乎都是我校数学系老师自己命题。今年本着“为我校教学科研服务”的宗旨，公开面向全校师生征集试题，期望可以帮助他们解决教学、科研、管理工作中的数学建模问题。今年共征到10多道题目，最后经过相关专家的评审，选择了其中的三道题做为竞赛试题。

A题：无人机自主飞行航迹规划问题。该题目是由我校两名研究生提供的，他们都曾经参加过全国大学生数学建模竞赛。他们现在承担着一项科研项目，在研究中碰到了与此相关的问题，最后经过提炼与修正得到了现有的试题。同时该试题也是具有明显的我校专业特色。

B题：自习教室开放的优化管理。该问题是由我校软件学院后勤管理人员提供的。我校软件学院是具有独立校园的二级学院，他们的后勤管理均由自己的相关管理人员完成，在管理教室时，碰

到了如此问题，既想节约能源，又要满足学生需要，在这种矛盾中，他们就想通过我们此次竞赛帮助他们解决相关问题。

C 题：Kakuro 数独问题。该问题来自我系一位教师的科研工作，他对此问题的研究已经持续了几年，对其中的一类数独问题经过一定的改造，简化为学生可以完成的问题。

另外被淘汰的一些题目均有一些弊端，例如，“通过改变衬底温度控制薄膜沉积分布的数学建模问题”，该问题来自材料学院的科研问题，其专业背景太强，本科生完成的可能性较小。“过街天桥问题”，该问题由我校一名博士提供，因为他们每天都要通过我校旁边的过街天桥才可以回到宿舍，每次通过时总觉得台阶的高度不够理想，但由于该题目没有提供可以参考使用的数据，最后也被淘汰。其他被淘汰题目均有一些问题，在此不再一一详述。

#### 四、今年评卷机制更加规范

在公平、公正、择优、鼓励创新的原则下，经过专家 5 天的评审，共评出一等奖 80 项（比率约为 10%），二等奖 157 项（比率约为 20%），三等奖 256 项（比率约为 32%），其他均为参赛奖，特等奖空缺。

评卷采取密封式，评卷老师只可以看到编号，其他信息均无。每份论文由三位老师独立评阅，所给分数由评卷老师记录在案，其他老师评阅时看不到前一位老师的评阅结果，避免相互影响。今年我们采用 10 分制给分，计算该份论文三位老师所给分数之和作为该论文的分数，最后按分数高低评选出给类奖项。

## 西北工业大学学子的一组“心得”

编者的一句话：学生的“心得”是数学建模事业的一面镜子。

### 心得 1 数学建模有感

王琰 西北工业大学机电学院

☆ 数学建模是用数学语言描述实际现象的过程。

☆ 数学建模是一个让纯粹数学家变成物理学家，生物学家，经济学家甚至心理学家等等的过程。

两次的数学建模经历使我受益匪浅，整整六天的竞赛经历使我愈加感觉数学建模竞赛的魅力。我感觉数学建模最有意义的是可以培养和提高学生下列能力：

- (1) 洞察能力；
- (2) 数学语言翻译能力，把经过一定抽象和简化的实际用数学的语言表达出来，形成数学模型，并对数学的方法和理论推导或计算得到的结果综合应用分析能力；
- (3) 综合应用分析能力；
- (4) 联想能力；
- (5) 各种计算机软件包的使用能力。

下面将我对数学建模的理解分享给大家：数学建模是一个分工合作的过程，分工是建模小组的人员分别担任建模、编程、写作的任务，合作是三个任务又息息相关，具体是：将经过一定抽象和简化的实际问题用数学的语言表达出来，针对具体的实际问题，考虑各种因素建立数学模型，并用数学的方法和理论推导或计算得到的结果，这个过程就需要各种计算机软件编程以求得相应结果并通过论文用大众化的语言将整个过程表达出来，并在此基础上提出解决某一问题的方案或建议，达

到解决问题的目的。我们需要做到的主要有一下三点：

- a. 模型的正确性、合理性、创新性
- b. 结果的正确性、合理性
- c. 文字表述清晰，分析精辟，摘要精彩

要做好这三点，我觉得每个过程都要做好做细。

◆建模过程：

数学模型是数学抽象的概括的产物，其原型可以是具体对象及其性质、关系，也可以是数学对象及其性质、关系。

一般来说建立的模型应该满足一下要求：

1、真实完整。

- 1) 真实的、系统的、完整的反映客观现象；
- 2) 必须具有代表性；
- 3) 具有外推性，即能得到原型客体的信息，在模型的研究实验时能得到关于原型客体的原因；
- 4) 必须反映完成基本任务所达到的各种业绩，而且要与实际情况相符合。

2、简明实用。

在建模过程中，要把本质的东西及其关系反映进去，把非本质的、对反映客观真实程度影响不大的东西去掉，使模型在保证一定精确度的条件下，尽可能的简单和可操作，数据易于采集。

3、适应变化。

随着有关条件的变化和人们认识的发展，通过相关变量及参数的调整，能很好的适应新情况。

◆编程过程：

编程是工具，一般使用 matlab maple lingo 这三个软件，辅之 C 语言、VB 编程,一般来说，不一定非要全学会,碰到实际问题在解决问题的过程中学习会有很好的效果。

◆写作过程：

首先，我们要清楚写作的重要性。1. 写作是评定参赛队的的成绩好坏、高低，获奖级别，数模答卷，是唯一依据。2. 而答卷又是竞赛活动的的成绩结晶的书面形式。其次，我们要清楚哪些是写作部分必备的。摘要、问题的重述、问题的分析、模型的假设、符号说明（表）、模型的建立（问题分析，公式推导，基本模型，最终或简化模型等）。模型的求解计算方法设计或选择；算法设计或选择，算法思想依据，步骤及实现，计算框图；所采用的软件名称；引用或建立必要的数学命题和定理；求解方案及流程。结果表示、分析与检验，误差分析，模型检验。模型评价，特点，优缺点，改进方法，推广。参考文献、附录、计算框图、详细图表。再次，我们要清楚在写作过程中我们要重视的问题。

第一、论文具有整齐的格式；

第二、摘要必须体现建模思想甚至显示结果显示；

第三、论文要图文并茂，抗视觉疲劳，用图象说明问题。

## 心得 2 让青春燃烧出最灿烂的火焰

范捷 西北工业大学电子信息学院

青春不是年华，而是心境；青春不是桃面、丹唇、柔膝，而是深沉的意志、恢弘的想象、炽热的感情；青春是生命的深泉在涌流。——题记

我追求这样一种青春：它用汗水与泪水铸造，在拼搏与奋斗中灿烂地盛开。这个五一，我们没有娱乐，远离繁华，青春的激情，在数字化大楼亮至深夜的灯光下燃烧；生命的深泉，在数学建模的过程中汹涌澎湃。

飞跃——从纸上谈兵到实战演练。

我们已读了十几年书，但都是纸上谈兵，只会做题、考试，而数模竞赛是我们第一次去解决实际问题。从书中到书外，从理论到实践，这是一次质的飞跃，对我而言也是一次转折。是数模竞赛让我真实地体会到：我所学习的知识是有用的，可以解决实际问题；我将来能用双手去创造世界，我有存在的价值！以前，这些是别人告诉我的，而这一次，我在竞赛过程中有了切身的体会，这是一种完全不同的感受。

合作——让我们手拉手，一起走。

每前进一步都不容易，但我们不是孤军奋战，而是共同作战。在那三天里，团队合作精神每时每刻都在发挥着作用。遇困时，同伴一个鼓励的眼神也是莫大的安慰，一句“没关系，慢慢来”就是一股强大的力量，一个小小的提示也许能激起你灵感的火花。第一天时，我们组处于建模阶段，大家都在就问题展开思索，每当一个人有了想法，就会激动地表达出来，另外两个人仔细地倾听，然后同样激动地指出假设的不合理之处，或者模型欠妥之处。我们的模型在不断的推翻与修改中完善起来。回想建模时大家热烈的争论，没有偏执，没有顽固，流淌在其间的，是协作的涓涓细流。

历练——勇气·坚韧·执着·分析解决问题的能力。

参加数模竞赛可以塑造性格，锻炼我们多方面的能力。竞赛中，有三道题目可供选择，我们选择的是自己感兴趣，且体现了我校特色的 A 题——无人机自主飞行航迹规划问题。选择此题是需要勇气的，我们才上大二，学的都是基础课，对于无人机航迹规划一无所知，不过没关系，初生牛犊不怕虎，相视一笑，我们就扬帆起航啦！面对一个全新的问题，一个未知的领域，我们没有胆怯，理清思路后，决定先查阅相关资料，了解该问题的背景。网上的资料相当庞杂，有时找了很多，但并非需要的，这时需要耐心与坚韧。查阅一些资料后，我们有了思路，开始建模。建模对于一个人分析解决问题的能力是极好的培养。建模与编程过程中，会遇到更多阻碍，有时会觉得气馁，但那是暂时的，冷静一会儿，扬起头，我们继续大步前进。从第二天起，我就开始了论文的部分写作。最后一夜，我们决定先不急着定稿，要尽最大努力去完善论文。大家彻夜无眠，为了数模的梦而奋斗！我们细心认真的态度决定了最终的成功。数模竞赛还促进了同学间的相互学习，培养了大家的创新能力，它如同以后工作生活的一次模拟，对于我们将来走上工作岗位，是一次重要的铺垫。对于大学教育，对于青年一代的培养，数模竞赛有着深远的意义。

收获——苦尽甘来，回首是甜

回想那三天，从最初的茫然走来，体验灵感闪现时的惊喜，在讨论中碰撞激情，自挫败中昂起头来，直到最后面对正式论文时那一声长叹，点点滴滴中尽是辛酸苦累，但我们收获了许多，过得非常充实。对于竞赛时的苦，我们早已一笑而过，留下的只是甜，那是一种泡在苦水里的甜，一直甜到心底，能让灵魂变得芬芳。

这是我们第一次参加数模竞赛，首战告捷，荣获一等奖，我很欣慰，但更重要的是，我们磨练了自己，体会到数学建模的快乐，拥有了一份绚烂的、无悔的记忆。当我回想大学生活时，我希望不仅有青春做伴的欢乐，更有艰辛奋斗的汗水，参加数模竞赛的三天很辛苦，然而，如果再让我选择一次，我依然会决定参加，这是我度过五一假期的最有意义的方式。

数模竞赛，给梦想插一双翅膀，让青春燃烧出最灿烂的火焰！

### 心得 3 “鱼”和“渔”

张一鸣 西北工业大学动力与能源学院

如果一条鱼和一张渔网放在你的面前，你会选择哪一个？我相信明智的你肯定会选择网，因为选择网你就选择了一个能让你永远有鱼吃的技能，而选择鱼你只是选择了一次品尝的机会。由此可以推出，大家参加数学建模竞赛为的就是掌握“渔”——分析、解决实际问题的能力，而不是“鱼”——获得何种奖励。

也许你在骂我虚伪，但我的真是想法的确如此，成功和获奖固然令人羡慕和欢喜，但是失败和

落榜也同样耐人寻味。不瞒大家，我这次成绩的确很烂，在成绩刚刚发布时我和很多人一样难以接受，但是仔细回味了建模的整个过程，收获颇丰，既然知识都已掌握，又何必去在乎是否得奖呢！

大学三年转眼就过去了，三年里基础课、专业课开了无数门，学了那么多门课现在转念一想，记下来的东西却少之又少，难道你就会说你这一切都白学了吗？不会的，因为通过这些课程你掌握了极强的学习能力，就如同你掌握了“渔”，这种能力才是你一生享用不尽的财富。

数学建模竞赛我已经参加了两届，每一次都会有不同的体会，但总结出来的道理却是相通的。上一届时，由于第一次参加建模竞赛，我感到特别新鲜，浑身上下有用不尽的激情，虽然知识储备并不尽丰富，但认真的态度和踏实的作风弥补了一切的不足。经过三天的拼搏最后获得一等奖，结果公布后，心里的高兴，走路都能窜的老高，那感觉就如同农民伯伯经历春种、夏忙迎来秋收一样，有说不尽的愉悦。这一次参加数学建模竞赛，我俨然一名老手，找资料、选题、建模、编程、写作样样有条不紊、忙而不乱，分析问题层次清晰、主次明确、写作也能中心突出、格式清楚。三天下来虽然心力交瘁但较上一次有较大的改善，虽然最后的结果不尽如人意，但是分析问题的思路较上一次更宽广，解决问题的路径也更加多元化，可能把握问题的角度有些偏离题意导致最终败北。

成功固然最好，但失败我也同样欣然接受，哪个人不会经历失败，另外在某种意义上说失败会好于成功，更何况我是一个爱“渔”而不爱“鱼”的傻小子呢！举办数学建模竞赛的目的，就是锻炼同学们利用所学知识解决实际问题的能力，宗旨在于培养大家解决实际问题的思路和想法。对此我可以自豪的说我做到了，我掌握了数学建模的“渔”。

作为一名老生，建模已经不再属于我了但是我很感谢它带给我的难忘回忆，最后我感谢我的母校西北工业大学，感谢为举办数学建模竞赛操劳的老师，是你们给我提供了掌握“渔”的机会，是你们给了我一生享用不尽的“鱼”。

## 心得 4 一路走来

李雨乐 西北工业大学航空学院

三天四夜的数学建模，三天四夜辛苦充实的日子。如今可以暂且休息一下，但之后还有更长的数模之路待我去跋涉。午夜梦回？不，是辗转不眠，因为一路走来的日子给了我太多的体会感慨。

### 一、准备数模的日子：

“机遇留给有准备的人”，我深信此话。于是在大二下学期开始时就正式为五一期间的数模竞赛做准备了。因为兴趣所在，所以自身的主动性也就很好的发挥了。我在网上搜索了几十页的相关信息、几十篇论文；把学校的数模网站“无情”地“翻”了许多遍；主动联系参加过数模竞赛的学长，请教经验；从图书馆借相关的书籍；选修“数学实验”课；参加学校内的5次数模培训讲座……一路走来，伴随着匆忙、充实。

正式组队后，我发挥了组长的作用，每周我们三个成员之间都至少会交流两次。每次晚自习交流后回到宿舍，我又独自一人总结，并练习编程。累了，就站在宿舍的阳台上，仰望星空，那时总会有所感触：宇宙之内，天地万物，我很渺小，但为数模理想而努力的自己又是何等的充实满足。想到这里，一股冲动涌上心头，一丝感慨生于心中。

初识数模的枯燥辛苦是在五一前的第一次做模拟题中，我们选择了“制陶材料优化设计”作为练习题。三个人辛辛苦苦努力一个星期，可建模求解中总是出错。这几乎让人绝望，在此之前一个多月的努力似乎没有任何效果。“不能轻易放弃”！是对数模的热爱与向往、是三个成员间的真诚与互相鼓励，我们又重新吹起了前进的号角-----冲向高地。当基本解决那道题时，大家彼此一笑，内心是那样的激动，是那样的感动。激动于眼前的结果；感动于自己的执着。

一路走来，伴随着失落、感动。

### 二、数模竞赛

拿到数模竞赛题后，三个成员彼此间说了一声“加油”，便正式开始了我们的数学建模竞赛。

虽然赛前的交流、做模拟题的经历，使我们对数模的“可怕枯燥”有了一定的心理准备，可竞赛中还是遇到了比较大的困难。第一天中，对不同的建模方法出现了分歧，几次模型求解也失败，看着时间一点一点流逝，我们变得有些迷茫，不知所措。但正是三个人之间的友谊、理解给了我们安慰、动力；正是三个人对数模的热情与信念，让我们重新振作。最终建立了新的模型，完成了模型的优化及论文写作。当手里拿着厚厚的论文时，三个人会心的笑了。走出数字化大楼，忘着升起的太阳，金色的阳光洒在身上，一阵暖意。“回去睡个好觉”，因为大家已经一夜没睡。

一路走来，艰辛、信念同在。

## 后记

感谢数模带给了我许许多多的东西，以下是自己的一点体会。

### (1) 能力的锻炼：

数学建模竞赛不同于其他竞赛的原因之一就在于数模竞赛能够培养一个人的综合能力，正如有人说：完成一道数模题就等于做了一项小工程。首先，三个人的数模竞赛对团队合作意识有很好的锻炼作用。一个人也许能力很强，但三个人绝对比得上诸葛亮。其次，三天的讨论会让你更深刻意识到沟通交流能力的重要性。而如何以最快的速度找到你需要的、有效的资料？对资料检索能力绝对是一个挑战。还有，怎样合理安排时间，以保证即使运到困难也能够使工作有条不紊地开展？同时，也让我感受到了队长的影响力的重要性：怎样使讨论不变成争吵？怎样在讨论不休时合理做出选择？怎样团结队员？怎样调动大家的积极性？建模竞赛对 **leadship** 同样锻炼。最后一点是关于写作能力：论文写作是让你用精练的语句把自己的思想表达出来，对以后的科技论文写作有很大帮助。

### (2) 意志的考验：

三天竞赛足可以考验你的意志。三天里，睡眠不足、最后一晚的通宵、不正常饮食……身心疲惫。有时候眼睛长时间盯在电脑屏幕上，头昏目眩，眼前金星闪耀。数学建模确实是一件很累的事，数模的魅力或许就在于它带给你了三天的坚持、坚强，而这三天的奋斗会让你刻骨铭心。

### (3) 真挚的友谊：

我们三个成员来自三个班级，其中一个来自其他学院。赛前一个多月的相处交流，让我们彼此了解；三天竞赛中的同甘苦让我们彼此感动。仍然在手机中保留着赛后队友发过来的那天短信“我将永远记得并珍惜这三天的经历”。三个成员-----一段经历-----三个朋友！

一路走来，我获得了许许多多，带着对数模的热爱，我将继续努力。

## 心得 5 五一·痕迹

张波 西北工业大学 7151 班

随着大三的即将结束，我也告别了自己大学生涯的第三个五一劳动节。大一时的五一，如今是没有了丝毫的回忆。而大二时的五一如今却是记忆犹新的。大三的五一，我想也会在我整个的生命中留下难忘的痕迹。因为这些记忆是伴随着数模一起留在了美好的大学时光。

2007年4月30号18点，我和小叶、小万早早的来到了数字化大楼的二楼，我们有点亟不可待。尽管天气燥热，我们还是很兴奋的互相鼓励着对方，无论遇到什么困难一定要坚持到最后。我们将近等了一个小时，到7点的时候我们看到了题：**A、最佳促销策略**，**B、高校分类与排名**。看到题后，我们几乎就决定了选择第一题。因为，首先我们都不懂促销，其次我们对大学排名很感兴趣，最后我们也想通过自己的模型看看我们的母校实力到底怎样。所以那次的选题自然就很快了。

30号的晚上和第一天我们几乎都在找资料，一号的夜里我们对第一问有了基本的模型，这一天算是比较顺利。二号的时候，第一问的解很顺利的得以解决。但对于第二问，我们都没了思维，直到下午还没有一点思路。大家都沉默了。晚上十点的时候，小叶终于说话了，“我想我们还是放弃吧！”我说，“我们30号下午不是还相互鼓励，说好无论遇什么困难都绝不放弃吗。以后我们走上了工作岗位，一遇到困难就说放弃，怎么能干得了大事呢。”

“可是我们一点思路都没有啊？这不是放弃的问题。就我们这水平，做出来也拿不到奖。”

“凡事一定要坚持到最后，只要我们认真做了，其它的都不重要。”

“是啊，我们还是好好再想想。做事不能遇到困难就退缩。”小万附和着我。

那天夜里凌晨一点钟的时候，我终于把第二个模型给做出来了。第三天我们一直再马不停蹄的计算，编程，写作。每当出来一个结果时，我们都很兴奋。

4号早晨6点我们的论文最终完成了，拿着厚厚的20几页的论文，心里感到踏实。三天零一夜，真是值得！

8号中午回宿舍的时候，一个朋友跑来告诉我，“你们的数模得了一等奖！”

“哦！”我应声道。

这时小叶、小万也兴冲冲的跑过来告诉我这个消息。

“凡事认真做了，就没有什么遗憾。得失俱忘，看天上云卷云舒！”我现出了神秘的微笑。

其实，这一幕幕都深刻的留在了我的脑海中。这一件件的小事都让我成熟很多，也明白了许多道理。更加难得的是，它让我懂得：原来自己还有好多不懂的东西需要学习。当然，也增加了些许的自信心。这一切都使得我能够更好的去面对自己的学习和生活，面对下个五一的痕迹。

刚刚过去的五一更是生命中绚丽的一页，虽然如同一片青青的草地，但丝毫不逊于四月的牡丹。心里多了一份平和，少了一份浮躁；多了一份自信，少了一份担心；多了一份拼劲，少了一份颓废。我想，在以后的人生道路上我会更好的面对一切困难。在现实生活中，往往不是我们解决不了困难，而是被困难所吓倒。这是很不值得的。学习上，我会坚持到底，我深信“学无止境”，我们对知识的了解只是皮毛，这些知识只有运用到现实生活中，解决了问题才称得上知识。以后的路途还很遥远，这让我想起了国学大师王国维先生的人生治学三境界：

“昨夜西风凋碧树，独上高楼，望尽天涯路。”

“衣带渐宽终不悔，为伊消得人憔悴。”

“众里寻她千百度，蓦然回首，那人却在灯火阑珊处。”

作为航空动力的一名学生，我深感自己身上的重负。这只是一个小小的开端，明天我们将用自己的知识去建设伟大的祖国，这一切都是那么的不足为题。当然，一个人的力量是有限的，这就需要我们一大批的优秀青年投身三航事业。在学习和生活中切记：戒骄戒躁，科学是要严肃对待的。

大学只剩下了最后一个五一，我们即将向大学的五一挥一挥衣袖了。这伴随着数模的印痕将陪我度过余生，相信它是我的力量，更是我的良师，为我的生命导航。

## 2008年部分地区的数学建模竞赛赛题选登

### 2008 第十届全国大学生数学建模邀请赛 A 题：

通过观测现实世界中的物理、生物、生态现象，乃至金融事件，我们会经常获得许多随着时间延续而演化的数据列。例如，在一个区域中，可以观测捕食与被捕食动物随时间延续而变化的数量（或密度）；在特定环境与时间段中，可以采集人体呼吸与心跳的动态数据；又如，还可以获得一个区域中若干年来人口数量与气候温度变化数据、环境污染指数等等。当然，在现实世界中，我们并不清楚产生这些数据列的系统的精确结构。因此，为了能够深入了解这些系统的演化规律，我们首先关心的是，① 这些不同系统之间是否存在一定的作用关系；② 这样的关系到底是怎样的，即一个系统决定另外一个系统(或一族系统)，还是另外一族系统中的一个系统决定前一个系统，甚至是所有系统都相互作用。

请设计一种或者若干种数学方法来定量地探讨上述两个问题；并分别利用下面具体提供的两个模型产生的数据列 $\{x(n)\}$ 、 $\{y(n)\}$ 或 $\{z(n)\}$ 来说明所给出方法的优势和不足之处。

### 模型 I.

$$x(n+1) = 0.8x(n) - 2.7y(n);$$

$$y(n+1) = (1-\delta)[1-0.2y(n)] + \delta[1+0.8x(n)]$$

$$z(n+1) = 0.3z(n) - 1.2y(n)$$

其中, 参数  $\delta \in [0,1]$ ,  $n=1, 2, \dots, 1000$ ,  $x(1) = 0.5$ ;  $y(1) = 2$ ;  $z(1) = -0.1$ ;

### 模型 II.

$$x(n+1) = 1 - 1.8[x(n)]^2;$$

$$y(n+1) = (1-k)\{1 - 1.8[y(n)]^2\} + k\{1 - 1.8[x(n)]^2\},$$

其中, 参数  $k \in [0,1]$ ,  $n=1, 2, \dots, 1000$ ,  $x(1) = 0.5$ ;  $y(1) = 0.2$ .

### 2008 第十届全国大学生数学建模邀请赛 B 题:

某种平面连杆摆动机构的结构和某时刻的位置如图 1 所示, 摆杆  $OQ$  绕  $O$  点摆动, 通过连杆  $PQ$  带动滑块  $P$  水平往复运动, 设摆杆长  $OQ=r$ , 连杆长  $PQ=l$ , 摆角中心  $O$  到滑轨  $O'P$  的距离为  $h$ , 且  $r < h < l+r$ .

根据这个摆动机构使用的一般要求, 作出适当的假设, 解决以下问题:

- 1)  $P$  的位移  $x$  与摆角  $\beta$  的函数关系;
- 2) 摆角  $\beta$  的变化范围;
- 3) 滑块  $P$  的行程 (即滑动的最大距离);
- 4) 讨论滑块  $P$  运动速度的均匀性.

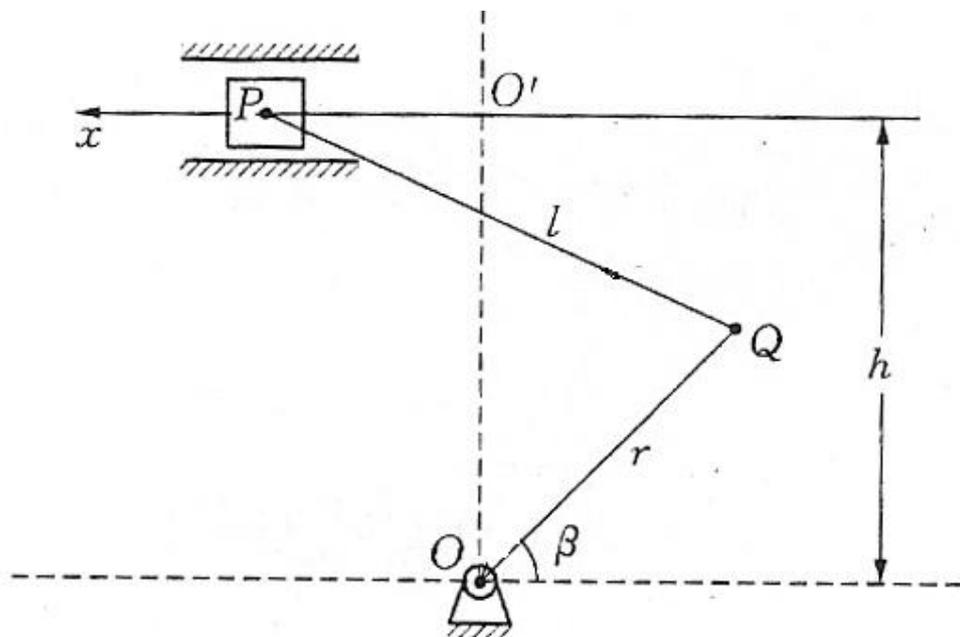


图 1

## 2008'东北三省数学建模选拔赛 A 题: 定价问题

为了获得更大的效益, 企业应如何对商品定价。表面看定得越高越赚钱, 可是购买者太少会影响总收入。反过来定得太低时单位商品的利润太低也会使总收入降低。请你给出确定一个商品价格时所应考虑的各种因素并讨论其间的关系(最好不要建立产销平衡假设)。

另外, 一个离市区 50 公里的滑雪场只有冬天才能营业, 因此价格比较高, 游客在柜台交款的价格是滑雪每人每天 120 元(由于离市区较远, 来的游客主要是滑一天的)。为了更多地招揽顾客, 雪场又想设计几种其他收费方式:

1) 销售 20 次卡。顾客一次性购买后, 使用时每人每次打一个孔, 打满 20 个孔的卡就作废了, 没用完也不再退款;

2) 年卡。在一年期间内只要滑雪场开放, 可随时来滑雪。不计次数和时间, 不再收取其他费用, 只限固定一人使用, 雪场为其提供各种方便条件, 购买时需交纳一定费用。每年的雪季长大约是 4 个月;

3) 俱乐部组团可享受优惠价格。滑雪场对每个俱乐部指定其中一人为经纪人, 该俱乐部组织人员来滑雪时, 滑雪场与经纪人结算, 然后经纪人再向俱乐部人员收取一定费用。显然, 经纪人是会有收入的, 但滑雪者所交的费用又要比在柜台交时的少;

4) 自带雪具者由于只用雪场的缆车与雪道, 应该享受较低价格。

请针对以上的各种情况, 分别设计各种交款方式的价格并做效益分析。按雪季中平日来客人 600 人/天, 周末来客人 2000 人/天来估计(不特殊考虑新年和春节)。

## 2008'东北三省数学建模选拔赛 B 题: 最佳保温层厚度

目前, 城市居民楼很多都是简单的平屋顶, 假设屋顶由里向外的结构是 0.1(cm)涂料, 1.5(cm)水泥砂浆 20(cm)楼板, 2(cm)水泥砂浆, 珍珠岩保温层, 2(cm)水泥砂浆, 1(cm)三毡四油防水材料。

北方地区这样的屋顶, 夏季太阳日照下的表面温度最高可以达到摄氏 75 度, 冬季为摄氏零下 40 度。为了保持室内有较好的舒适温度, 又不造成浪费,

(1) 保温层厚度应该多厚为好?

(2) 如果更换保温层成其它保温材料, 你认为那种好, 其厚度是多少?

## “中国矿大出版社杯”第五届(2008 年)苏北数学建模联赛 A 题: 私家车保有量增长及调控问题

我国经济的快速发展为私人汽车提供了巨大的发展空间。据中国汽车工业协会估算, 截止到 2006 年底, 中国私人汽车保有量约为 2650 万辆, 占全国汽车保有量的 60%左右。在 2006 年, 我国汽车销量为 710 多万辆, 私人购买比例超过 77%, 中国已经成为仅次于美国的全球第二大新车市场。

据世界银行的研究, 汽车保有量(尤其是私人汽车)与人均国民收入成正比。2003 年, 我国国内人均 GDP 首次突破 1000 美元, 这预示着中国汽车开始进入家庭消费阶段。而事实表明, 随着中国人均 GDP 的稳健增长, 近年来, 我国的家用汽车销量以两位数的增速急剧扩大。汽车特别是用于消费的私人汽车保有量的多少, 与经济发展程度、居民收入以及道路建设等有着密切的联系。随着私人汽车消费时代的到来, 汽车保有量上升的一个重要因素就是国内汽车消费的快速增长。消费者购买力的增强和个体私营经济的快速发展, 也带动了私人汽车的大发展。私人汽车保有量与一个国家或地区的社会经济有关的有关数据有着密切关系。附表提供了我国某一经济发达地区的一些相关统计数据。

然而, 当我们快速迈进以私人汽车为主体的汽车社会的时候, 也面临着新的考验, 除了能源紧缺、燃油价格上涨、土地资源有限等诸多不利因素对汽车发展带来巨大的压力外, 环境污染也对汽车工业的发展提出了严格的要求。我国于上世纪 1999 年对生产的小汽车废气 CO、HC、NOX 和 PM 允许排放量制订了国家标准(相当于欧洲标准)。规定生产的汽车从 2000 年 1 月 1 日起实施国 I 排放

标准,从2005年1月1日起实施国II排放标准,从2007年7月1日起实施国III排放标准,从2010年1月1日起实施国IV和国V排放标准(实现基本与欧洲标准同步)。据有关资料介绍,在城市交通中,小汽车与公共汽车相比,单位小汽车排放的污染物比公共汽车高9倍。如果对这种快速增长不从战略的高度加以科学引导和调整,汽车的迅猛增长将不再单纯体现经济建设成就,巨大的负面效应也将成为社会发展的阻碍因素。

请研究下述问题:

问题1、根据附表中的相关数据建立数学模型,分析影响该地区私人汽车保有量的因素,并预测到2010年该地区私人汽车保有量有多少?

问题2、自2007年以来,CPI指数屡创新高,为了稳定宏观经济,控制投资与物价的过快上涨,防止过大的资产价格泡沫和过度的投机,政府决定自去年开始及今后一段时期内采取从紧的货币政策,如,加息、提高人民币存款准备金等等。据统计,2007年政府5次升息,9次上调存款准备金率,分析这些措施对该地区私人汽车保有量有什么样的影响?

问题3、假设私人汽车的年运行公里数是公交车年运行公里数的五分之一。按照汽车废气国III排放标准(欧III)(要求CO排放量每公里不超过2.3克,HC+NOX排放量每公里不超过0.56克,PM排放量每公里不超过0.05克),如何根据该地区的汽车废气的排放情况,来调控公交车和私人汽车保有量?

附表: 1996-2008年某地区相关的统计数据

年份	人均国内生产总值(元)	全社会消费品零售总额(亿元)	全社会固定资产投资总额(亿元)	运营公交车辆数(辆)	公交营运总数(亿人次)	城市交通干线噪音均值(分贝)	公交车营运总里程(万公里)	道路总长(公里)	居民人均可支配收入(元)	居民储蓄款余额(亿元)	汽油(93号)年均价(元/升)	私人汽车保有量(万辆)
1996	27000	297.35	327.53	2658	6.31	68.3	15948	737	16316	583.89	1.96	3.1
1997	30619	325.00	390.51	2763	6.94	69.6	17130	789	18600	707.67	2.28	3.6
1998	33282	423.00	474.63	2801	5.73	69.7	17866	894	19886	861.88	2.32	4.2
1999	33689	467.57	569.55	2887	7.76	69.8	18961	1015	20249	941.99	2.38	4.8
2000	41020	538.17	616.25	2920	8.23	69.7	19688	1198	21626	1082.6	2.73	6.7
2001	43344	832.04	686.37	3495	8.87	68.3	24465	1361	23544	1373.4	2.89	9.1
2002	46030	941.94	788.15	3495	9.57	68.2	24814	1710	24941	1756.5	2.82	13
2003	53887	1095.13	969.1	4885	9.65	68.7	36149	2100	25936	2199.5	3.08	18.9
2004	59271	1250.64	1092.6	5376	10.11	69.2	43008	2314	26596	2625.4	3.56	29
2005	64507	1437.67	1176.1	6091	15.05	69.2	51946	2500	28494	3229.4	3.98	51.1
2006	70597	1671.29	1273.7	7305	16.81	69.2	65745	2614	29628	3744.7	4.98	78.2
07.1季	20505	528.67	342.25	7867	5.24	69.3	17700	2693	7309	874.5	4.90	93.4
07.2季	19619	487.75	336.98	7962	4.54	69.2	16720	2769	7412	908.7	5.01	100.6
07.3季	19874	479.79	333.52	8074	4.32	69.1	17094	2832	7731	968.2	5.13	107.1
07.4季	19223	408.82	332.25	8188	4.5	68.6	18832	2897	7611	1041.2	5.34	113
08.1季	19703	551.97	231.79	8328	5.13	67.9	17472	2964	7726	987.91	5.21	128

## 北京师范大学第四届(2008年)数学建模竞赛 B 题题目:

### 人员位置固定的场所分区疏散问题

人员疏散管理是公共场所遭遇突发事件时能够保证被困人员迅速而有效地疏散,最大限度地减少生命财产损失的重要环节。按照公共场所内部人员的活动形式,可以将公共场所划分为 2 种类型:(1)人员可以自由移动的场所(超市、车站、医院等);(2)人员位置固定的场所(影剧院、体育馆)。根据公共场所自身的特点,有的放矢地探索其人员疏散管理模式,将有助于提高其人员疏散的效率。

分区疏散是一种综合考虑大型公共场所的建筑结构和内部人员的分布情况,通过对场所进行区域划分,确定不同区域人员的疏散路线及对应的疏散出口的一种策略。在位置固定的公共场所中,由于人员持有标示座位号的入场券,明确知道其在公共场所中的固定位置,因此,有可能根据公共场所的疏散出口个数和宽度、座椅和通道的布局形式等特征,按照保证所有人员经疏散出口到达安全区的时间费用尽可能小的原则,将可以利用相同疏散出口的人员划分到同一区域中,并把分区结果标识在入场券上。这样就可以让在公共场所的人员遭遇突发事件时,能够按照入场券上指示,高效、均衡利用各个疏散出口,迅速撤离现场。

具体考虑一个影剧院。影剧院的有效面积约为  $775\text{m}^2$ ,满座情况下可以容纳 934 人。对影剧院平面图进行网格化处理的结果如图所示,图中每个网格对应  $0.5\text{m}\times 0.5\text{m}$  的空间(每个人理论所占面积),影剧院共有 6 个疏散出口,疏散出口宽度和通道的宽度如图所示。根据相关资料,人员在座椅区和非座椅区的行走速度分别为  $0.5\text{m/s}$  和  $1\text{m/s}$ ,试通过数学建模解决以下问题:

(1)对人员满座情况,提出疏散的最优分区方案。要求提供具体的指标,例如疏散全体人员所需时间,说明所提出的分区方案是最优的。

(2)对人员不满座情况,提出疏散的最优分区方案。要求提供具体的指标,例如疏散时间与人员总数之比,说明所提出的分区方案是最优的。

## “数学建模教学与数学实验课程改革新进展” 研讨会照片



与会者合影



会议主席台：鲁习文、陈叔平、钱旭红、谭永基



北航李尚志教授报告



重庆大学蔡劬教授报告



复旦大学蔡志杰报告