

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  
2010

全国大学生数学建模  
竞赛组织委员会主办

## 目 录

2010 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 2010 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.....	(5)
赛区、学校简讯	
2010 年湘豫鄂闽赣晋六省数学建模骨干教师研讨会召开.....	(13)
“工大正禾”杯西北工业大学第十一届数学建模竞赛通讯.....	(14)
附：部分参赛同学的体会.....	(15)
数模竞赛赛题选编.....	(18)
关于设立“2010 高教社杯全国大学生数学建模竞赛	
MATLAB 创新奖”的通知.....	(25)
《全国大学生数学建模竞赛通讯》征稿启事.....	(25)

---

《全国大学生数学建模竞赛通讯》2010 年第 2 期 (2010 年 6 月, 总第 33 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

---

**2010 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**  
(叶其孝译, 吴庆宝校, 原题来源于 <http://www.comap.com>)

**PROBLEM A: The Sweet Spot**

Every hitter knows that there is a spot on the fat part of a baseball bat where maximum power is transferred to the ball when hit. Why isn't this spot at the end of the bat? A simple explanation based on torque might seem to identify the end of the bat as the sweet spot, but this is known to be empirically incorrect. Develop a model that helps explain this empirical finding.

Some players believe that "corking" a bat (hollowing out a cylinder in the head of the bat and filling it with cork or rubber, then replacing a wood cap) enhances the "sweet spot" effect. Augment your model to confirm or deny this effect. Does this explain why Major League Baseball prohibits "corking"?

Does the material out of which the bat is constructed matter? That is, does this model predict different behavior for wood (usually ash) or metal (usually aluminum) bats? Is this why Major League Baseball prohibits metal bats?

(The author of Problem A, Michael Tortorella of Rutgers University, was also one of the final judges.)

**A 题: 甜蜜点(最佳击球点)问题**

解释棒球棒上的“甜蜜点”问题。

每个击球员都知道在每根棒球棒的粗胖部分有一点, 当击打到这一点时能把最大的力量传递到球上。为什么这一点不在球棒的顶端呢? 一种基于力矩的简单解释似乎认为应该把球棒的顶端作为甜蜜点, 但是从经验看已经知道这是不正确的。建立一个数学模型来解释这种从经验得到的结论。

有些球员相信“掏空”球棒(在球棒的头部掏空出一个圆柱体并填进软木或橡皮)能够加强“甜蜜点”效果。细化你们的模型以肯定或者否定这种效果。这能解释为什么美国职业棒球联盟(Major League Baseball, 缩写为 MLB)禁止“掏空”吗?

这和制造球棒的材料有关吗? 即, 对于木制(通常是坚硬的柞木)或金属制(通常是铝材)的球棒你们的模型预测不同的性态吗? 这就是为什么美国职业棒球联盟价值使用金属球棒的原因吗?

(A 题作者为 Rutgers University(拉特格斯大学, 新泽西州)的 Michael Tortorella, 他也是最终评阅组成员之一。)

**PROBLEM B: Criminology**

In 1981 Peter Sutcliffe was convicted of thirteen murders and subjecting a number of other people to vicious attacks. One of the methods used to narrow the search for Mr. Sutcliffe was to find a "center of mass" of the locations of the attacks. In the end, the suspect happened to live in the same town predicted by this technique. Since that time, a number of more sophisticated techniques have been developed to determine the "geographical profile" of a suspected serial criminal based on the locations of the crimes.

Your team has been asked by a local police agency to develop a method to aid in their investigations of serial criminals. The approach that you develop should make use of at least two different schemes to generate a geographical profile. You should develop a technique to combine the results of the different schemes and generate a useful prediction for law enforcement officers. The prediction should provide some kind of estimate or guidance about possible locations of the next crime based on the time and locations of the past crime scenes. If you make use of any other evidence in your estimate, you must provide specific details about how you incorporate the extra information. Your method should also provide some kind of estimate about how reliable the estimate will be in a given situation, including appropriate warnings.

In addition to the required one-page summary, your report should include an additional two-page executive summary. The executive summary should provide a broad overview of the potential issues. It should provide an overview of your approach and describe situations when it is an appropriate tool and situations in which it is not an appropriate tool. The executive summary will be read by a chief of police and should include technical details appropriate to the intended audience.

(The Problem B, “Criminology” was written by Michael O’Leary of Towson University and Kelly Black of Clarkson University who were also final judges.)

### **B 题：犯罪学(连环谋杀案)问题**

1981 年，彼得·萨克利夫被判 13 项谋杀罪并致使其他一些人遭受强烈袭击。为了缩小对萨克利夫所在地点的搜索范围所用的方法之一就是寻求袭击地点的“质心”。后来证实用这种方法预测到犯罪嫌疑人恰好住在同一个城镇。从此，为了确定系列犯罪嫌疑人“所在城镇布局的概况”已经开发了一些基于犯罪地点的更为复杂精细的技术。

当地警察局已经请求你们小组研发一种能够帮助他们调查系列犯罪的方法。你们研发的方法至少应该用两种不同的方案来生成犯罪嫌疑人所在城镇布局的概况。你们应该研发一种把两种方案的结果结合起来并为执法人员生成有用预测的方法。预测应该提供基于过去这类犯罪现场的时间和地点的对未来犯罪的可能地点的某种估计或指导性建议。如果你们在估计中采用了任何其他的证据，那么你们必须提供怎样把这些额外信息融入到你们模型中去的具体细节。你们的方法还应该提供在给定情况下的估计的可靠性的某种估计，包括适当的警告。

除了所要求的一页摘要外，你们的报告还应包括两页的实施概要。实施概要应该对各种潜在问题提出广泛的概述。实施概要应该提供你们的方法的概述以及描述在什么情景下你们的方法是一种恰当的工具，在什么情景下你们的方法是不合适的工具。警察局长将阅读你们的实施概要，实施概要还要包括适合于预期受众的技术细节。

(B 题作者为 Towson University(陶森大学，马里兰州)的 Michael O’Leary 和 Clarkson University(克拉克森大学，纽约州)的 Kelly Black，他们也是最终评阅组的成员。)

### **Problem C: The Great Pacific Ocean Garbage Patch**

Recently, there has been considerable news coverage of the “Great Pacific Ocean Garbage Patch.”

See the following:

<http://www.nytimes.com/2009/11/10/science/10patch.html?em>

<http://www.sciencefriday.com/program/archives/200907314>

<http://www.reuters.com/article/idUSTRE57R05E20090828>

Based on recent scientific expeditions into the Pacific Ocean Gyre (a convergence zone where debris is accumulating), a wide variety of technical and scientific problems associated with this debris mass are coming to light. While dumping waste into the ocean is not a new activity, the scientific community’s realization that much of the debris (plastics, in particular) are accumulating in high densities over a large area of the Pacific Ocean is new. The scientific community also is learning that this debris creates many potential threats to marine ecology, and, therefore, to human well-being. Those who study this accumulation often describe it as plastic soup or confetti.

See: <http://news.nationalgeographic.com/news/2009/09/photogalleries/pacific-garbage-patch-pictures/>

This year’s ICM problem uses interdisciplinary modeling to addresses the complex issues stemming from the presence and accumulation of ocean debris, in order to help researchers and ultimately government policy makers to understand the severity, range, and potential global impact of the situation.

As modeling advisors to the expedition, your job is to focus on *one* element of this debris problem, model and analyze its behavior, and determine its potential effect on marine ecology and the government policies and practices that should be implemented to ameliorate its negative effects. Be sure to consider

needs for future scientific research and the economic aspects of the problem, and then write a report to your expedition leader summarizing your findings and proposals for solutions and needed policies and practices. Some of the possible issues/questions you could investigate with your model include:

1. What are the potential short- and long-term effects of the plastic on the ocean environment? What kind of monitoring is required to track the impact on the marine ecosystem? Be sure to account for temporal and spatial variability. What are the associated resourcing requirements?
2. How can the extent, density and distribution of the plastic in the gyre be best understood and described? What kind of monitoring plan is required to track the growth/decay/movement of the plastics, and what kind of resourcing is required to implement that plan?
3. What is the nature or mechanism of the photodegradation of the plastic and its composition as it enters the ocean and accumulates in the gyre? (For example, we are amazed to find that the particles of degraded plastic tend to reach a similar size.)
4. Where does the plastic come from and what steps can be taken to control or reduce the risks associated with this situation? What are the economic costs and the economic benefits of controlling or ending the situation, and how do they compare? How much plastic is manufactured, discarded, and recycled? How much of that is likely to go into the ocean? How much of that is likely to float?
5. Could similar situations develop in other places in the oceans? What should we monitor and how? What is happening in the North Atlantic Gyre and the Alaskan Gyre? Use your model to estimate the plastic density in the future in the southern gyres (South Atlantic, South Pacific)?
6. What is the immediate impact of banning polystyrene takeout containers? (See: <http://bit.ly/5koJHB>) What is the impact over 10–50 years?
7. Any other scientific/technological issue associated with this situation is also acceptable, as long as modeling is an important component of your investigation and analysis.

To clarify your task, focus on one critical aspect of this problem and model the behavior of the important matters or phenomena. Specify the quantities that are of greatest present or future interest to the one aspect you choose to model and analyze. Your ICM report should be in the form of a ten-page team report to an expedition leader who has asked you to help her identify the relevant behaviors of the matters and phenomena under consideration, provide the analysis for impact of the behavior of those matters or phenomena, and advise her on the government's potential to act on the problem to improve this situation before it worsens.

The following files contain some helpful data:

CountDensity1999-2009.pdf; Moore 2001.pdf; Yamashita 2007.pdf

Here are some suggested papers you can use to inform your model formulation and obtain more data:

Note: As a reminder, it is best to stick to the scientific literature, not the media coverage, for your facts.

The mainstream media coverage of this issue has been misleading in many cases. For further explanation, see:

[/2009/11/13/millions-billions-trillions-of-scientific-errors-in-the-nyt/](#)

Committee on the Effectiveness of International and National Measures to Prevent and Reduce Marine Debris and Its Impacts (National Research Council). (2009). *Tackling Marine Debris in the 21<sup>st</sup> Century*, National Academies Press, Washington D.C.

Dameron, O.J., Parke, M., Albins M.A., and Brainard R. (2007). Marine debris accumulation in the Northwestern Hawaiian Islands: An examination of rates and processes. *Marine Pollution Bulletin*, 54:423–433.

Derraik, J.G.B. (2002). The pollution of the marine environment by plastic debris: a review. *Marine*

*Pollution Bulletin*, 44:842–852.

Matsumura, S., and Nasu, K. (1997). Distribution of floating debris in the north Pacific Ocean: sighting surveys 1986–1991. In: Coe, J. and Rogers, D. (eds.). *Marine Debris: Sources, Impacts and Solutions*. Springer, New York, pp. 15–24.

Moore, C.J., Moore, S.L., Leecaster, M.K., and Weisberg, S.B. (2001). A comparison of plastic and plankton in the North Pacific central gyre. *Marine Pollution Bulletin*, 42:1297–1300.

Pichel, W.G., Churnside, J.H., Veenstra, T.S., Foley, D.G., Friedman, K.S., Brainard, R.E., Nicoll, J.B., Zheng, Q., and Clemente-Colon, P. (2007). Marine debris collects within the North Pacific Subtropical Convergence Zone. *Marine Pollution Bulletin*, 54:1207–1211.

Robards, M.D., Gould, P., Platt, J. (1997). The highest global concentrations and increased abundance of oceanic plastic debris in the North Pacific: evidence from seabirds. In: Coe J. and Rogers, D. (eds.) *Marine Debris: Sources, Impact and Solutions*. Springer, New York, pp. 15–24.

Venrick, E.L., Backman, T.W., Bartram, W.C., Platt, C.J., Thornhill, M.S., and Yates, R.E. (1973). Manmade objects on the surface of the central north pacific ocean. *Nature*, 241:271–271.

Yamashita, R., Tanimura, A. (2007). Floating plastic in the Kuroshio Current area, western North Pacific Ocean. *Marine Pollution Bulletin*, 54:485–488.

(The author of the problem was Miriam Goldstein, Scripps Institute of Oceanography, CA, and the problem originated from her own professional research.)

### C 题: 大太平洋垃圾带

最近有大量有关“大太平洋垃圾带”的新闻报道。

参见以下网址:

<http://www.nytimes.com/2009/11/10/science/10patch.html?em>

<http://www.sciencefriday.com/program/archives/200907314>

<http://www.reuters.com/article/idUSTRE57R05E20090828>

基于最近对太平洋环流(垃圾正在积聚的汇聚区)的多次科学探险,与这些垃圾物质有关的各种各样的技术和科学问题显露出来为人所知。尽管往海洋里丢弃垃圾不是什么新鲜事,但是科学界认为大部分正在太平洋上大面积区域中高密度的垃圾积聚却是新问题。科学界还得知这种垃圾对海洋生态,从而对人类福祉造成了许多潜在的威胁。研究垃圾积聚的人们常常把它称之为塑料汤或者五彩纸屑。

参见

<http://news.nationalgeographic.com/news/2009/09/photogalleries/pacific-garbage-patch-pictures/>

为了帮助研究人员并且最终帮助政府决策者了解海洋垃圾汇聚问题的严重性、汇聚的范围以及这种情况会产生的潜在的全球影响,今年的跨学科建模竞赛的问题是要通过跨学科的建模来讨论由于海洋垃圾的出现和汇聚而产生的复杂问题。

作为该考察队的顾问,你们的任务是集中考虑这个问题中的一种垃圾,建模并分析其性态,以及确定其对海洋生态、政府政策和为了减轻其负面影响应该执行的实际行动的影响。一定要考虑将来科学研究的需要和这种特定环境所产生的经济影响,然后给你们的考察队队长写一份报告综述你们的结论以及提出解决问题的方法、所需要的政策和实际行动的建议。对于你们的模型可以研究的某些可能产生的问题/疑问包括:

1. 什么是塑料对海洋环境潜在的长期和短期效应?需要什么样的监测来追踪其对海洋生态的影响?一定要考虑时间和空间位置的易变性。什么是有关的资源配置需求?
2. 怎样能最好地理解和描述环流中的塑料所占的范围,其密度和分布?需要什么样的监测计划来追踪塑料的增长/衰减/运动,以及需要什么样的资源来执行这种计划?
3. 什么是塑料光降解、当塑料进入海洋时的复合过程和环流中的汇聚的本质或机理?(例如,我们

惊奇地发现降解后的塑料颗粒趋于类似的大小.)

4. 塑料来自何方以及我们可以采取什么样的步骤来控制或降低与这种特定环境相伴随的危险? 什么是控制或结束这种特定环境的经济代价和经济效益, 以及怎样对他们进行比较? 有多少塑料制造出来、丢弃和回收了? 它们中大概有多少进入到海洋? 大概有多少漂浮在海上?
5. 在海洋的其他地方可能发展类似的情形吗? 我们应该监测什么以及怎样监测? 在北大西洋环流和阿拉斯加环流正在发生什么情形? 利用你们的模型来估计南部环流(南大西洋和南太平洋)未来的塑料的稠密程度.
6. 什么是禁止使用的聚苯乙烯外卖容器(banning polystyrene takeout containers)的立即影响? (参见: <http://bit.ly/5koJHB>) 10 – 50 年的影响是什么?
7. 与这种特定环境有关的其他科学技术问题的建模和分析也是可以接受的, 只要建模是你们的研究和分析中的主要部分.

为了讲清楚你们的任务, 请你们集中考虑本问题中的一个关键的方面, 并对重要的事情或现象建模. 详细说明你们选择来建模的一个方面的对现在和将来最感兴趣的量. 你们的 ICM 报告应该是交给考察队队长(她请求你们帮助她识别所考虑的事情和现象的相关行为和性态)10 页的小组报告, 并向她提供在这种特定环境变得更坏之前政府可以采取的可能行动的建议.

下面的几个文件包含了一些有用的数据:

CountDensity1999-2009.pdf; Moore 2001.pdf; Yamashita 2007.pdf

下面是一些建议你们可以读一下的文章, 你们可以用于你们的模型形成和获取更多的数据:

**注意:** 这里要提醒你们, 为了获得你们所需要确切事实, 要坚持用科学文献而不是新闻报道.

在许多情形主流媒体对这个问题的报道曾经起到了误导的作用. 进一步的说明, 参见:

/2009/11/13/millions-billions-trillions-of-scientific-errors-in-the-nyt/

以下文章不再翻译.

本试题的陈述中提供了以下两篇论文的全文

Moore, C.J., Moore, S.L., Leecaster, M.K., and Weisberg, S.B. (2001). A comparison of plastic and plankton in the North Pacific central gyre(在北太平洋中心环流中塑料和浮游生物的比较). *Marine Pollution Bulletin*(海洋污染通报), 42:1297–1300.

Yamashita, R., Tanimura, A. (2007). Floating plastic in the Kuroshio Current area, western North Pacific Ocean(西北太平洋黑潮流动区域中漂浮的塑料). *Marine Pollution Bulletin*, 54:485–488.

(C 题作者为 College of Saint Rose, NY(圣罗斯学院, 纽约州)的 Kathleen Crowley, 该问题源自她本人的研究兴趣.)

## 我国学生参加 2010 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

**译注:** 2010 年美国大学生数学建模和跨学科建模(通讯)竞赛于美国时间 2010 年 2 月 5 日到 9 日举行, 共有中国(含香港)、美国、澳大利亚、加拿大、芬兰、德国、匈牙利、印度尼西亚、爱尔兰、墨西哥、新加坡、南非、英国 14 个国家和地区的大学生参加了这项竞赛. 2610 个队参加并递交了论文, 其中参赛 MCM 的 2254 个队, 参赛 ICM 的 356 个队. 中国有 2186 个队参赛. 约占全部参赛队的 84%. 有 16 个中学队参赛. 有 15 个队未获奖. 10 个队获 MCM-2010 的特等奖. 4 个队获 ICM-2010 的特等奖. 华中科技大学和浙江大学获 MCM-2010 的特等奖, 北京交通大学和杭州电子科技大学获 ICM-2010 的特等奖. 今年增加了名为特等奖入围奖的奖项. 今年美国没有把香港单独列为该地区进行统计. 竞赛结果的统计见下表(中国队数的统计包括香港的参赛队数).

## 2010 美国大学生数学建模竞赛结果统计

**表一 2010 中国学生获奖情况统计**

	参赛 队数		特等奖 (O) 队数		提名特等奖 (F) 队数		一等奖 (M) 队数		二等奖 (H) 队数		成功参赛 (P) 队数	
	总数	中国	总数	中国	总数	中国	总数	中国	总数	中国	总数	中国
MCM	2254	1854 占 82.25%	10	2 占 20%	12	3 占 25%	431	323 占 74.94%	542	487 占 89.85%	1244	1027 占 82.56%
ICM	356	332 占 93.26%	4	2 占 50%	6	3 占 50%	45	38 占 84.44%	120	116 占 96.67%	181	173 占 95.58%

**说明：**特等奖 = Outstanding Winners, 提名特等奖 = Finalists,  
 一等奖 = Meritorious Winners, 二等奖 = Honorable Mentions,  
 成功参赛 = Successful Participants, 未成功参赛 = Unsuccessful Participants.

**表二、2010 年 MCM/ICM 中国参赛队获奖详细列表**

学校 (中文)	学校 (英文)	A 题(MCM)	B 题(MCM)	C 题(ICM)
装甲兵工程学院	<i>Academy of armored force engineering</i>	5P	H	
重庆文理学院	<i>Chongqing Univ. of Arts and Science</i>	2P		
重庆交通大学	<i>Chongqing Jiaotong University</i>	MH		
重庆大学	<i>Chongqing University</i>	H6P	3M2H6P	FH2P
中央民族大学	<i>Minzu University of China</i>		P	
中央财经大学	<i>Central Univ. of Finance and Econ.</i>	2M	3M2H8P	MH3P
中山大学	<i>Sun Yat-sen University</i>	MH5PF	M2H7P	M
中南大学	<i>Central South University</i>	M4P	2H	
中南财经政法大学	<i>Zhongnan Univ. of Economics and Law</i>		2H2P	
中国药科大学	<i>China Pharmaceutical University</i>			2HP
中国石油大学	<i>China University of Petroleum</i>	6H10PM	2H4PM	H
中国农业大学	<i>China Agricultural University</i>	3P	3MH	
中国民航大学中欧航空 工程学院	<i>Sino-European Institute of Aviation Engineering</i>	M		
中国民航大学	<i>Civil Aviation University of China</i>	4P	4P	
中国矿业大学	<i>China Univ. of Mining and Technology</i>	2P	2M2H2P	F3H2P
中国科技大学	<i>Univ. of Science and Tech. of China</i>	5M5PH	3M7H16P	MH3P
中国计量学院	<i>China Jiliang University</i>	5P	2M	
中国海洋大学	<i>Ocean University of China</i>		MP	
中国地质大学	<i>China Univ. of Geosciences(Beijing)</i>	3P	H4P	
中北大学	<i>North University of China</i>	P	2P	
郑州大学	<i>Zhengzhou University</i>	P		M
浙江万里学院	<i>Zhejiang Wanli University</i>	P		
浙江师范大学	<i>Zhejiang Normal University</i>	7P	M3H10P	3H5P
浙江林学院	<i>Zhejiang Forestry College</i>	P	3M	
浙江理工大学	<i>Zhejiang Sci-Tech University</i>	M2P	HP	H
浙江科技学院	<i>Zhejiang Univ. of Science and Tech.</i>	H	H	M



浙江工业大学	<i>Zhejiang University of Technology</i>	3P	H3P	4HP
浙江工商大学	<i>Zhejiang Gongshang University</i>	F2H3P	MH4P	HP
浙江大学	<i>Zhejiang University</i>	O6M2P	5M3H4P	2M2H5P
浙江财经学院	<i>Zhejiang Univ. of Finance and Econ.</i>	P	P	
枣庄学院	<i>Zaozhuang University</i>		M	P
云南大学	<i>YUNNAN UNIVERSITY</i>	3P	H4P	
徐州空军学院	<i>Xuzhou Air Force College</i>	H	MP	
徐州建筑职业技术学院	<i>Xuzhou Institute of Architectural Tech.</i>	P	P	
徐州工程学院	<i>Xuzhou Institute of Technology</i>	2H	P	
香港中文大学	<i>The Chinese University of Hong Kong</i>	MP	HP	
香港科技大学	<i>Hong Kong Univ. of Science and Tech</i>		M	
香港浸会大学	<i>Hong Kong Baptist University</i>	2P		2P
香港大学	<i>University of Hong Kong</i>		H	
香港城市大学	<i>City Univ of Hong Kong</i>	P	HP	
厦门大学	<i>Xiamen University</i>	P	P	H
西南石油大学	<i>Southwest Petroleum University</i>		M	
西南民族大学	<i>Southwest University for Nationalities</i>	2MHP		
西南科技大学	<i>Southwest Univ. of Science and Tech.</i>		2M	
西南交通大学	<i>Southwest Jiaotong University</i>	M2P	H2P	
西南大学	<i>Southwest University</i>	MH	H3P	M
西南财经大学	<i>Southwestern Univ. of Finance &amp; Econ.</i>	3PM	M2H6P	
西北农林科技大学	<i>Northwest A&amp;F University</i>	H	P	
西北民族大学	<i>Northwest University for Nationalities</i>		P	
西北工业大学	<i>Northwestern Polytechnical University</i>	4M2HP	3M2H	M4H
西北大学&南开大学	<i>Northwest Univ. &amp; NanKai Univ.</i>		P	
西北大学	<i>Northwest University</i>	2H8P	2H	
西安通信学院	<i>Xi'an Communication Institute</i>		2MH	
西安交大-利物浦大学	<i>Xi'an Jiaotong-Liverpool University</i>	H3P	5M8H	
西安交通大学	<i>Xi'an Jiaotong University</i>	M3H4P	5M4H8P	P
西安电子科技大学	<i>Xidian university</i>	M4P	3H2P	2M2P
武汉大学	<i>Wuhan University</i>	2M2H3P	2H3PM	2P
皖西学院	<i>West Anhui university</i>		3P	
同济大学	<i>Tongji University</i>	2M	3M2HP	
天津商业大学	<i>Tianjin Univ. of Commerce in China</i>	2P		
天津科技大学	<i>Tianjin Univ. of Science and Tech.</i>	P		P
天津工程师范学院	<i>Tianjin Univ. of Tech. and Education</i>	2P		
天津大学	<i>Tianjin University</i>	2P	2M3PH	
太原理工大学	<i>Taiyuan University of Technology</i>	P		
苏州大学	<i>Soochow University</i>	MH5P	3H2P	
四川农业大学	<i>Sichuan Agricultural University</i>	2M2P	2P	HP
四川大学	<i>Sichuan University</i>	3M6P	2M8H7P	P
首都经济贸易大学	<i>Capital Univ. of Econ. and Business</i>			M6H4P
沈阳师范大学	<i>Shenyang Normal University</i>	HP	3P	

沈阳航空工业学院	<i>Shenyang Institute of Aeronautical Eng.</i>	<i>M6H3P</i>	<i>M2H4P</i>	<i>H7P</i>
沈阳工业大学	<i>Shenyang University of Technology</i>	<i>MH</i>	<i>P</i>	
沈阳大学	<i>Shenyang University</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	
深圳职业技术学院	<i>Shenzhen polytechnic</i>	<i>4P</i>	<i>2P</i>	
深圳工业大学	<i>Shenzhen polytechnic</i>			<i>M6P</i>
绍兴文理学院	<i>Shaoxing University</i>			<i>M</i>
上海外国语大学附属外国语学校	<i>SHANGHAI FOREIGN LANGUAGE SCHOOL</i>	<i>M2HP</i>	<i>4M4PH</i>	
上海市育才中学	<i>Shanghai Yucai High School</i>		<i>5P</i>	
上海师范大学	<i>Shanghai Normal University</i>		<i>H2P</i>	
上海金融学院	<i>Shanghai Finance University</i>	<i>HP</i>	<i>M6H3P</i>	<i>H</i>
上海交通大学	<i>Shanghai Jiaotong University</i>	<i>3M3HP</i>	<i>4M4P2H</i>	
上海嘉定第一中学	<i>Shanghai Jiading No.1 Senior High School</i>	<i>3P</i>	<i>2P</i>	
上海大学	<i>Shanghai University</i>	<i>3P</i>	<i>MH6P</i>	<i>P</i>
上海财经大学	<i>Shanghai Univ. of Finance and Econ.</i>	<i>2MP</i>	<i>M11H12P</i>	
陕西科技大学	<i>Shaanxi Univ. of Science and Tech.</i>	<i>P</i>		
山西大学	<i>Shanxi University</i>		<i>H</i>	
山东理工大学	<i>Shandong University of Technology</i>	<i>P</i>	<i>MH</i>	
山东科技大学	<i>Shandong Univ. of Science and Tech.</i>	<i>9P</i>	<i>M8H9P</i>	
山东经济学院	<i>Shandong Economic University</i>			<i>P</i>
山东大学	<i>Shandong University</i>	<i>6M7H14P</i>	<i>8M12H12P</i>	<i>2MH2P</i>
三峡大学	<i>China Three Gorges University</i>		<i>P</i>	
中国人民大学	<i>Renmin University of China</i>		<i>3M4P6H</i>	
泉州师范学院	<i>Quanzhou Normal University</i>	<i>M</i>		
曲靖师范学院	<i>Qujing Normal University</i>	<i>P</i>		
清华大学	<i>Tsinghua University</i>	<i>3M2H6P</i>	<i>6M3H10P</i>	
青岛农业大学	<i>Qingdao Agricultural University</i>	<i>H</i>	<i>P</i>	
青岛大学	<i>QINGDAO UNIVERSITY</i>	<i>M</i>		
南通大学	<i>Nantong University</i>	<i>4H</i>	<i>2P</i>	
南开大学	<i>Nankai University</i>	<i>MHP</i>	<i>5HP</i>	<i>P</i>
南京邮电大学	<i>Nanjing University of Posts &amp; Telecommunications</i>	<i>2P</i>		<i>P</i>
南京师范大学	<i>Nanjing Normal University</i>	<i>2P</i>	<i>M2H5P</i>	
南京农业大学	<i>Nanjing Agricultral University</i>		<i>P</i>	
南京理工大学	<i>Nanjing University of Sci. &amp; Tech.</i>	<i>2P</i>	<i>4P</i>	<i>P</i>
南京航空航天大学	<i>Nanjing University of Aeronautics and Astronautics</i>	<i>P</i>		
南京大学	<i>Nanjing University</i>	<i>2M5P</i>	<i>2H2P</i>	<i>H</i>
南京财经大学	<i>Nanjing Univ. of Finance and Econ.</i>		<i>H</i>	
南昌航空大学	<i>Nanchang Hangkong University</i>	<i>2P</i>	<i>M</i>	
南昌大学	<i>Nanchang University</i>	<i>MH2P</i>	<i>M2P</i>	
内蒙古大学	<i>Inner Mongolia University</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	

内蒙古财经学院	<i>Inner Mongolia Finance and Economics College</i>		<i>H</i>	
鲁东大学	<i>Ludong University</i>	<i>H</i>	<i>H2P</i>	
辽宁工程技术大学	<i>Liaoning Technical University</i>	<i>P</i>		
兰州大学	<i>Lanzhou University</i>	<i>MH</i>	<i>MH</i>	
解放军理工大学	<i>PLA University of Science and Tech.</i>	<i>M2P</i>	<i>MP</i>	<i>4H</i>
江西理工大学	<i>Jiangxi University of Science and Tech.</i>	<i>P</i>		
江西财经大学	<i>Jiangxi Univ. of Finance and Econ.</i>		<i>MH</i>	
江苏徐州第一中学	<i>Xuzhou No.1 High School of Jiangsu</i>			<i>H</i>
江苏大学	<i>Jiang Su University</i>	<i>4P</i>	<i>M</i>	
暨南大学	<i>Jinan University</i>	<i>4H2M5P</i>	<i>M2H6P</i>	<i>7H2PM</i>
吉林化工学院	<i>Jilin Institute of Chemical Technology</i>	<i>2H</i>	<i>2P</i>	
吉林大学	<i>Jilin University</i>	<i>M4H10P</i>	<i>5M7H2P</i>	<i>3P</i>
惠州学院	<i>Huizhou University</i>	<i>4H2P</i>	<i>2P</i>	
华中师范大学	<i>Central China Normal University</i>	<i>P</i>	<i>2P</i>	
华中农业大学	<i>Huazhong Agricultural University</i>		<i>P</i>	
华中科技大学	<i>Huazhong Univ of Science and Tech.</i>	<i>O4M5H</i>	<i>MH4P</i>	
华南师范大学	<i>South China Normal University</i>	<i>M5H</i>	<i>2P</i>	<i>2P</i>
华南农业大学	<i>South China Agriculture University</i>		<i>3HPM</i>	<i>H2P</i>
华南理工大学	<i>South China University of Technology</i>	<i>5H2P</i>	<i>3M2H6P</i>	<i>H</i>
华东师范大学	<i>East China Normal University</i>	<i>2P</i>	<i>2M6P6H</i>	<i>2P</i>
华东理工大学	<i>East China University of Science and Technology</i>	<i>H2P</i>	<i>M2P</i>	<i>M2P</i>
华北电力大学	<i>North China Electric Power University</i>	<i>5H8P</i>	<i>MH7P</i>	
湖南大学	<i>Hunan University</i>	<i>MP</i>	<i>4M3H6P</i>	
衡水大学	<i>Hengshui University</i>	<i>P</i>		
黑龙江大学	<i>Heilongjiang University</i>	<i>2P</i>	<i>3P</i>	
河南师范大学	<i>Henan Normal University</i>	<i>2H</i>	<i>M</i>	<i>P</i>
河南科技学院	<i>Henan Institute of Science and Tech.</i>		<i>3P</i>	
河南财经学院	<i>Henan Univ. of Finance and Economics</i>		<i>2P</i>	
河北理工大学	<i>Hebei Polytechnic University</i>	<i>2MP</i>	<i>2PH</i>	
河北工业大学	<i>HeBei University of Technology</i>			<i>P</i>
合肥工业大学	<i>Hefei University of Techonology</i>	<i>2P</i>	<i>5P</i>	<i>H</i>
杭州电子科技大学	<i>Hangzhou Dianzi University</i>	<i>M2P</i>	<i>4P</i>	<i>O2H2P</i>
海军航空工程学院	<i>Naval Aeronautical and Astronautical University</i>	<i>4P</i>	<i>4H</i>	
海军大连舰艇学院	<i>Dalian naval academy</i>	<i>3H</i>	<i>2P</i>	
哈尔滨商业大学	<i>Harbin University of Commerce</i>	<i>HP</i>	<i>3H</i>	
哈尔滨理工大学	<i>Harbin Univ. of Science and Tech.</i>	<i>4P</i>	<i>MH</i>	<i>H</i>
哈尔滨工业大学	<i>Harbin Institute of Technology</i>	<i>8M16H26P</i>	<i>11H38P</i>	<i>F3M14H14P</i>
哈尔滨工程大学	<i>harbin engineering university</i>	<i>MH20P</i>	<i>M8H10P</i>	<i>M10P3H</i>
国际关系学院	<i>University of International Relations</i>	<i>P</i>	<i>H</i>	
国防科学技术大学	<i>National University of Defense Tech.</i>	<i>M5H2P</i>	<i>2M4H6P</i>	<i>H3P</i>

桂林电子科技大学	<i>Guilin University of Electronic Tech.</i>	<i>H2P</i>	<i>4M</i>	
贵州大学	<i>Guizhou University</i>		<i>P</i>	
广西大学	<i>Guangxi University</i>	<i>H</i>	<i>M4P</i>	
广东药学院	<i>Guangdong Pharmaceutical University</i>		<i>M</i>	
广东工业大学	<i>Guangdong University of Technology</i>	<i>MH</i>		
赣南师范学院	<i>Gannan Normal University</i>	<i>H</i>	<i>2P</i>	
复旦大学	<i>Fudan University</i>	<i>P</i>	<i>MH</i>	<i>MP</i>
福建师范大学	<i>Fujian Normal University</i>	<i>2P</i>	<i>3H</i>	
福建农林大学	<i>Fujian Agriculture and Forestry University</i>		<i>P</i>	<i>HP</i>
对外经济贸易大学	<i>University of International Business and Economics</i>	<i>2P</i>	<i>M2P</i>	<i>M7P</i>
东南大学	<i>Southeast University</i>	<i>4M2H3P</i>	<i>5M4PH</i>	<i>4M6H6P</i>
东华大学	<i>Donghua University</i>	<i>H9P</i>	<i>3M2H3P</i>	
东北师范大学	<i>Northeast Normal University</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	
东北农业大学	<i>Northeast Agricultural University</i>			<i>6P</i>
东北林业大学	<i>Northeast Forestry University</i>	<i>HP</i>	<i>P</i>	
东北大学	<i>Northeastern University</i>	<i>4M3P2H</i>	<i>3M8P2H</i>	
东北财经大学	<i>Dongbei University of Finance &amp; Economics</i>		<i>P</i>	
电子科技大学	<i>University of Electronic Science and Technology of</i>		<i>6MP</i>	
大连民族学院	<i>Dalian Nationalities University</i>	<i>9P</i>	<i>PH</i>	<i>P</i>
大连理工大学	<i>Dalian University of Technology</i>	<i>2M22P</i>	<i>3M8H26P</i>	<i>8H6P</i>
大连海事大学	<i>Dalian Maritime University</i>	<i>MH7P</i>	<i>2H10P</i>	<i>3HP</i>
大连东软信息学院	<i>Dalian Neusoft Institute of Information</i>	<i>2P</i>	<i>2P</i>	
大连大学	<i>Dalian University</i>	<i>M</i>	<i>MH2P</i>	<i>P</i>
成都理工大学	<i>Chengdu University of Technology</i>	<i>M</i>	<i>2p</i>	
长安大学	<i>Chang'an University</i>	<i>4H6P</i>	<i>3P</i>	<i>P</i>
渤海大学	<i>Bohai University</i>		<i>2P</i>	
滨州学院	<i>Binzhou University</i>	<i>2HP</i>	<i>P</i>	
北京语言大学	<i>Beijing Language and Culture University</i>	<i>M2P</i>	<i>M4H6P</i>	<i>H</i>
北京邮电大学	<i>Beijing Univ. of Posts &amp; Telecomm.</i>	<i>3M4H2P</i>	<i>5M8H7P</i>	<i>3H5P</i>
北京邮电大学世纪学院	<i>Century College, Beijing Univ of P&amp;T</i>		<i>PH</i>	<i>P</i>
北京邮电大学通信工程学院	<i>School of Telecomm. Eng., Beijing Univ. of Posts</i>	<i>4M</i>	<i>M3HP</i>	<i>M2H2P</i>
北京四中	<i>Beijing No.4 High School</i>	<i>M</i>	<i>M2P</i>	
北京师范大学	<i>Beijing Normal University</i>	<i>2MHP</i>	<i>3M3H9P</i>	<i>H</i>
北京林业大学	<i>Beijing Forestry University</i>	<i>2P</i>	<i>6PH</i>	
北京理工大学	<i>Beijing Institute of Technology</i>	<i>4M2PH</i>	<i>M5H3P</i>	<i>2MPH</i>
北京科技大学	<i>Univ of Science and Tech., Beijing</i>	<i>H</i>	<i>2M2P</i>	<i>4H2P</i>
北京交通大学	<i>Beijing Jiaotong University</i>	<i>2M4H2P</i>	<i>M5H15P</i>	<i>2H5PO</i>

北京化工大学	<i>Beijing University of Chemical Tech.</i>	<i>HP</i>	<i>2H4P</i>	<i>P</i>
北京航空航天大学	<i>Beihang University</i>	<i>3M3P</i>	<i>M3P2H</i>	
北京工业大学	<i>Beijing University of Technology</i>	<i>MP</i>		
北京电子科技职业学院	<i>Beijing Vocational College of Electronic Science</i>		<i>H</i>	
北京大学	<i>Peking University</i>	<i>2M5H5P</i>	<i>F6M7H17P</i>	<i>3M5H2P</i>
北华大学	<i>Beihua University, Jilin, China</i>	<i>HHHP</i>	<i>5P</i>	
澳门科技大学	<i>Macau University of Science and Tech.</i>	<i>H</i>		
鞍山师范学院	<i>Anshan Normal College</i>	<i>2P</i>	<i>MP</i>	
安徽建筑大学	<i>Anhui University of Architecture</i>			<i>2P</i>
安徽工业大学	<i>Anhui University of Technology</i>	<i>P</i>		
安徽大学	<i>Anhui University</i>	<i>3H</i>	<i>P</i>	<i>3H</i>
安徽财经大学	<i>Anhui Univ. of Finance and Economics</i>	<i>P</i>	<i>H</i>	
	<i>School of Traffic and Transportation Engineering,</i>		<i>2P</i>	
	<i>Zhengzhou Institute of Science</i>	<i>2H</i>		
	<i>Zhengzhou Information Eng. Univ.</i>	<i>MH3P</i>		
	<i>Zhengzhou Information Eng. Institute</i>	<i>M2H</i>	<i>M3P</i>	<i>H</i>
	<i>Zhejiang University City College</i>	<i>2H</i>	<i>H</i>	<i>H3P</i>
	<i>Xuhai College of China University of Mining and</i>	<i>2P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>
	<i>University of Science and Technology, Department</i>			<i>M</i>
	<i>UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY OF</i>	<i>P</i>		
	<i>University of Petroleum</i>		<i>2P</i>	
	<i>UNIVERSITY OF INTERNATIONAL BUSINESS AND</i>			<i>2P</i>
	<i>Univ. of Electronic Sci. and Tech. of</i>	<i>2M2HP</i>		<i>2H3P</i>
	<i>TJU &amp; WHU &amp; BUPT &amp; DLUT</i>	<i>P</i>		
	<i>The Univ of International Business &amp;</i>			<i>P</i>
	<i>THE COLLEGE OF MATHEMATICAL SCIENCES</i>		<i>H</i>	
	<i>Teacher</i>		<i>MP</i>	
	<i>SSE, Beijing University of Posts and</i>		<i>3H2P</i>	
	<i>SOUTHWESTERN UNIVERSITY OF FINANCE AND</i>		<i>MH</i>	
	<i>SHNGHAI LIXIN UNIVERSITY OF COMMERCE</i>		<i>P</i>	
	<i>Shanghai Univ of Econ and Finance</i>		<i>2H</i>	
	<i>Science of Mathematics</i>		<i>H</i>	
	<i>SCIENCE MATHEMATICS</i>	<i>P</i>		
	<i>School of Software, Central South Univ</i>		<i>HP</i>	

	<i>School of Science of Wuhan Univ of</i>	<i>3M3H</i>	<i>4H10P</i>	
	<i>school of science</i>		<i>P</i>	
	<i>School of Mechanical Engineering and Automation,</i>	<i>M</i>	<i>P</i>	
	<i>School of Mathematical Sciences</i>			<i>M</i>
	<i>School of Material Science and Engineering</i>	<i>P</i>		
	<i>School of Information Xi'an Communication</i>		<i>HM</i>	
	<i>School of information science and Engineering ,</i>	<i>M2H4P</i>	<i>MPH</i>	
	<i>School of Information Engineering, Hangzhou</i>			<i>P</i>
	<i>School of Civil Engineering Central South</i>	<i>P</i>		
	<i>School Of Mathematics Central South University</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>
	<i>Research Center of Control &amp; Simulation;</i>		<i>P</i>	
	<i>Powder Metallurgy Research Institute of Central</i>	<i>2P</i>		
	<i>Physics School</i>			<i>P</i>
	<i>Packaging Engineering Institute</i>	<i>P</i>		<i>P</i>
	<i>NorthWest Univercity &amp; Xi'an University of Posts and</i>	<i>P</i>		
	<i>Nanjing University of Posts and</i>	<i>2H</i>	<i>M2HP</i>	<i>MP</i>
	<i>Nanjing Univ of Information Sci and</i>	<i>P</i>	<i>M2PH</i>	
	<i>Mathematics</i>	<i>H</i>	<i>H</i>	<i>P</i>
	<i>Mathematical Modeling Innovative Practice Base</i>			<i>P</i>
	<i>Jilin University Zhuhai College</i>			<i>P</i>
	<i>Jiangsu Houji Senior High School</i>			<i>M</i>
	<i>International School</i>	<i>2H2P</i>	<i>MH2P</i>	
	<i>Institution of Virtual Reality and Simulation;</i>	<i>M</i>		
	<i>Institution of Intelligent Robots and Pattern</i>	<i>3H</i>	<i>M3P</i>	
	<i>Institute of Computer Systems, School of</i>	<i>H</i>		
	<i>Institute of Artificial Intelligence and Robotics;</i>	<i>N2H</i>	<i>P</i>	
	<i>Harbin Institute of Technology School of Electrical</i>	<i>2H</i>		

	<i>Energy science and engineering school of Central</i>	<i>2P</i>		
	<i>Electronic Engineering Institute</i>		<i>4P</i>	
	<i>Eastern China Normal University</i>	<i>H</i>		
	<i>Dalian Nationalities Innovation College,Dalian</i>	<i>MH3P</i>	<i>3P</i>	
	<i>College of Science Shandong University of Science</i>		<i>H</i>	
	<i>College of Mechanical and Electrical Engineering of</i>	<i>2P</i>		
	<i>College of Math &amp; Physics</i>	<i>P</i>		
	<i>College of Information Science and Engineering of</i>	<i>P</i>	<i>2P</i>	
	<i>College of Information Science and Engineering</i>	<i>PM</i>	<i>HPM</i>	
	<i>College of Computer Science and Engineering,</i>	<i>M4P</i>	<i>2P</i>	<i>P</i>
	<i>China Univ of Mining Tech. (Beijing)</i>		<i>H</i>	
	<i>Business School, Univ of Shanghai for</i>	<i>P</i>	<i>4P</i>	
	<i>Basic Teaching Department, College of Light</i>	<i>P</i>	<i>M</i>	

- 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）凡例：M8H10P 表示 MHHHHHHHHPPPPPPPPPP。

## 赛区、学校简讯

### 2010 年湘豫鄂闽赣晋六省数学建模骨干教师研讨会召开

2010 年 4 月 7 日至 11 日，来自湖南、河南、湖北、福建、江西、山西六省和部分其他省市高校的 200 余名教师代表参加了在河南郑州召开的“2010 年六省建模竞赛骨干教师研讨会”。此次会议由六省赛区组委会联合主办，并由湖南赛区承办，河南赛区协办。旨在提高数学建模指导教师水平，交流数学建模活动组织经验，促进数学建模活动深入发展。

会上分别由 2009 年全国大学生数学建模竞赛四道题目的命题人吉林大学方沛辰教授、国防科技大学吴孟达教授、西安交通大学周义仓教授、福州大学王宏健教授对 2009 年数学建模竞赛的四道试题进行了详细的解析。全体与会代表围绕数学建模竞赛展开了热烈的讨论，并深入广泛地交流了各自的经验。

## “工大正禾”杯西北工业大学第十一届数学建模竞赛通讯

西北工业大学“工大正禾杯”大学生数学建模竞赛于2010年4月30日18:00—5月4日8:00在友谊校区与长安校区同时举行。与往年相比，本次竞赛的参赛规模进一步扩大，并体现出和往届不同的特点。

### 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

在各学院的积极组织、大力支持下，今年我校大学生数学建模参赛队伍高达1334个，增长率超过14%。航空学院、航天学院、电子信息学院、自动化学院、理学院以及软件与微电子学院等院系报名参赛队伍数均超过100个，另外，大部分学院的参赛人数均有增加，其中航空学院增加45个队，增加队数最多，软件与微电子学院参赛队数和自动化学院队数增加同为41个队，增长率分别高达29.3%和27.3%。

今年各学院获奖格局有了改变。往年参赛队伍较多的院系主要集中在电子信息学院、计算机学院、软件与微电子学院等学院，这些学院的学生在校数模竞赛中成绩较好，也是我校参加全国大学生数学建模竞赛的主体力量。今年除了上述几个学院以外，航空学院、自动化学院、理学院的成绩有了大幅提高，航空学院一等奖从5个增加到14个、自动化学院一等奖从6个增加到13个、理学院一等奖从8个增加到19个，并拿到了本次赛事的最高奖“工大正禾”杯。这种格局的改变势必影响到今年全国竞赛和国际竞赛的选拔，并对国际以及全国竞赛中获奖格局产生影响。

### 二、今年陕西省境内有二十余所院校参加了此次我校组织的数模竞赛

应我校之邀，从西安地区的著名高校（例如：西安电子科技大学、西北大学、长安大学、第二炮兵工程技术学院、西安邮电大学、西安建筑科技大学、西安工业大学、西安工程科技大学等院校）到高职高专（例如：西安航专、西安电力专科学校、西京大学、北方信息学院等院校），乃至全省的其他地区高校（例如：陕西理工学院、宝鸡文理学院、榆林学院、安康学院、渭南师范学院等）均参加此次竞赛。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 and 软件下载服务，同时也登载了参赛学生的数学建模心得体会，截止到5月15日下午，已经收到征文10余篇。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学习和交流平台。同时，我校还派出相关教师指导其他学校的竞赛工作。

### 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

今年和去年一样，我们本着“为教学科研服务”的宗旨，公开面向校内外师生征集试题，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20多道题目，最后经过相关专家的评审，选择了其中的两道题做为竞赛试题。

A题：为新开发的商用飞机估价问题。该题目是由我校航空学院的一位本科生提供，并由数学系教师整理提炼。B题：送货线路设计问题。物流送货问题是在我国网购逐渐兴盛的今天，诸多物流公司普遍遇到的问题。在送货时时，既要考虑到时间，又要兼顾货物的重量、体积等限制因素。该问题的背景由我校学生提出，并由肖华勇老师整理提炼。

值得肯定的是，本次竞赛采用的两个题目背景全部来自于我校的本科二年级学生，说明我校大学生的数学建模水平在持续的宣传、培养中已经得到了进一步的提高。

### 四、今年我校数学建模竞赛再次由企业成功冠名赞助

今年我校大学生数学建模竞赛是第十一届。在我校教务处的协助下，本次竞赛又一次得到后勤产业集团的大力支持。此次成功冠名，体现了后勤产业集团对我校大学生课外科技活动的支持，也期望通过此次竞赛的平台宣传后勤产业集团的企业文化。

在后勤集团的赞助下，教务处和理学院还为此次大赛进行了多项大型宣传活动，相信通过本次大赛的宣传，会吸引越来越多的数模爱好者和省内外兄弟院校参与我校的大学生数学建模比赛。



## 附：部分参赛同学的体会

### 1、今年的“五一”不平凡（孔佑超 西北工业大学理学院）

“古人学问无遗力，少壮功夫老始成。纸上得来终觉浅，绝知此事要躬行”，这首陆游的诗来描述数学建模给我们带来的有益影响，太合适不过了。

碧绿的垂柳，鲜红的玉兰花，伴随着微风，它们在启真湖中的倒影显得那样奇幻与美丽，与之形成对比的就是安静的校园。

一年一度的校数模竞赛开始了，虽然会用掉整整三天的五一休息时间，但是同学们的热情就和这几天太阳的光芒一样炽热。作为其中一份子的我，带着几分怀疑，带着几分犹豫，走进了数模的天堂。

数学建模就是这样一个过程：由陌生到模糊、由模糊到感觉、由感觉到实践……以至于迷上。数模其实并不神秘，老师在课堂上很早就讲过，但是由于我们当时只注重与考试有关的信息，所以这些东西并没有在我们的脑海里留下深刻的印象。但是这几天自己亲自接触数模后，才发现它离我是那样的近，我对数模的诠释就是应用数学知识去解决各类实际问题，而这些实际问题往往没有固定的答案，需要我们去建立合理的模型去解决。正是因为这个特点，引得众多学子愿意“攀高山而至其顶”。所以说数学建模在实际问题与数学知识间搭建起一座桥梁，它是各种应用问题严密化、精确化、科学化的途径，是发现问题，解决问题和探索真理的工具。

另一个感受就是我觉得大学生数学建模竞赛活动是弥补了中国应试教育下学习缺乏实践的漏洞。数学建模最大的特点——所有的知识都是自己建构出来的，在建构的过程中主观发挥极其重要的作用。这就和课堂上的学习有着本质的却别。要知道，我们在课堂学习的知识不能传递，教师传递的只是信息，这些信息里夹杂的知识只有经过我们的主观分析后才能获得。而数模这种研究性学习正好为这些信息提供了具体实现的舞台。但是身为学生的我们有着不同的学习方式，接受到的信息量会有所不同，所以，我们需要自主学习去加深已有知识就成为必然，所以在数学建模中不同的人建构出来的模型也大相径庭，也只有我们真正参与到这种研究性学习的过程中，让自己发起学习，自己进行学习，才是最深刻、最持久的学习。也只有通过自主学习，才可能使我们的能力获得意想不到的发展。从另一个方面讲，正是因为答案的不确定性，让我们更容易产生学习的兴趣与欲望，此时创造性更容易被激发。所以数模看的是创新能力与自主学习能力，而不是结果，这是我最大的体会。

在这三天的数模中，给我留下最深的印象算是团队合作和队友之间的契程度了。因为大量连续的工作均分给三个人，一人的很小失误会导致影响无限的放大。例如，我们选送货问题，在数据处理的过程中，由于一个队友把一个点的坐标输错了，当时他并没有察觉，等到我和另一个队友算路径的时候，发现实际情况不对，我们就一步一步检查，花了几个小时才查出那个错误，事后那个队友也很懊悔当时要是细心点就好了。由此可见一人的工作好坏，很大程度上决定了团队的结果成与败。所以数模更锻炼了一个人品质：毅力，合作能力。

总而言之，三天紧张拼搏的日子已经过去，时间飞快走过的感觉仿佛依旧；三天汗水拼洒的日子已经过去，充实忙碌的情景浮现眼前。种种感情，无法一一诉说，太多，太珍贵！我坚信这份经历会指引我今后学习的方向，更大的成功已经站在不久的前方向我挥手。

### 2、梦想从这里起航（赵成泽 西北工业大学航天学院）

三天的坚持不懈必将磨练坚实的双翅，三人的并肩作战定会创造不朽的传奇。在数模的天空下，我们的梦想振翅翱翔，留下一道道传奇的光芒……

4月29日午夜

赛前的种种方案统统宣告破产，曾经的信心百倍一并划归为零。只剩下面对考题时的束手无策，

打开网页时的一片茫然，千头万绪，不知从何做起。更可怕的是，时间在疯狂的吞噬着我们的耐心，烦躁仿佛可以点燃空气……我们渐渐意识到：在包罗万象的数模面前，我们仅仅是三个懵懂的孩子，无力无助，不堪一击……

“我们放弃吧”，还是有人忍不住了。一阵沉默之后，“说好要坚强的……”、“这仅仅是长征的开始，我们还有机会，对不对？”相互鼓励着，我们的手握在了一起，我们的心聚在了一起。我第一次感受到这个团队的坚强！是啊，数模是一个竞赛的过程，更是一个学习的过程，如果在数模面前，我们真的只是孩子，那我们就从现在开始，学说话、学走路！就这样，三个二十岁的孩子在一阵哭泣之后，迈出了他们在数模之路上的第一步，颤颤巍巍却异常坚定；喊出了他们的第一声，口齿不清却掷地有声……

5月2日下午

开始干活已经快两天了，诚恳的说，没有任何突破性进展。工具书上的线路模型使我们费解，网上的 MATLAB 教程使我们眩晕。两天来，我们似乎一直在起点徘徊，路程很长，位移很短。每每想到 20 页论文的扬扬洒洒，面前的窘境总是令我们不安，怎么办？照这样下去，我们只能以空白来完结五一的假期，用零分来告慰三天的忙碌。为什么我们一定要用 MATLAB？MATLAB 确实是个方便的工具，可它也就是一个工具而已，不是解题的核心！数模需要的，是工具，更是思路！如果我们把这个题看作高考题来解，我们还会毫无进展吗？我们还会不知所措吗？终于，我们开始重新审视这道线路问题，也就是从那一刻起，我们完成了一个华丽的转身——抛弃高深的 MATLAB，从最朴素的思路做起。我们开始讨论、开始假设、开始计算……虽然仅是开始，虽然只剩一天，但我们充满了斗志与动力：在数模的道路上，最重要的不是身在何处，而是面向何方！

5月4日凌晨

探寻已久的答案一点点的揭下它神秘的面纱，这使我们激情澎湃。

仰慕已久的数模张开双臂迎接我们冲向终点，这使我们充满力量。

当激情与力量碰撞，彻夜未眠也是理所应当！一个人整理，一个人口述，另一个人敲击键盘。三人的心血、团队的结晶挥洒在一页又一页的论文上。六点左右，论文完成，细细一数，足足 20 页！曾经看似遥不可及的目标就这样变成现实——我们真的做到了！是啊，在坚持面前，又有什么难以企及呢？天未大亮，尚有冷意，但驻足数模的终点却使我们感到无比的光和热……

蓦然回首，我们几度想放弃，几度陷入困境，但我们相互支持，通力合作，共同捍卫着“绝不放弃”的承诺，共同坚守着数模的阵地。终于，我们的梦想在数模的天空下起航，而且我们坚信，它会飞得更高！因为：我们正在以更加成熟的姿态并肩走向下一次数模竞赛！

### 3、数模这出戏（梁智 西北工业大学机电学院）

刚进大学时就听学长说，学校里有一个舞台——每年 5 月举行的数学建模大赛，为有能者提供演绎的平台。从那时起，我就想知道如何在这个舞台唱戏，为了在哪里唱戏，我应该做些什么准备。今年 5 月，我有幸进入这个舞台，体验了一会那场叫做数学建模的戏。

这个舞台吸引了许多人。有的是有过出场经验的老手，他们对舞台的要求、流程很是熟悉，一个个都是胸有成竹的样子。但是也不乏像我这样的新手，新手对什么都不了解，抱着初生牛犊不怕虎的精神来这里展示一下身手。大家的目的都一样，那就是要站在这里，唱好今年 5 月数模这场戏。

这个舞台没有主持人报幕，在不知不觉中就拉开了序幕，惹得众多演员纷纷涌向后台，去领取观众送来定名要看的戏单。我不甘落后，也在哪里忙碌起来，充分利用有限的时间来准备，为的是能献给观众一台精彩的戏

这个舞台没有导演，作为演员，我的目标是根据观众的戏单，去发掘戏中人应具有的角色，然后尽所能的去演好戏中的角色。如果把握不好戏单的要求，就可能演出一场观众不想看到戏。所以说。一切尽在演员的把握。如果你有很好的天赋，或是你很投入的话，你就可能赢得观众的掌声，但是如果你天赋不高，又不肯努力去弥补先天不足，只能让别人看洋相。

这个舞台很小，小得我们只能按照观众点的戏单要求去演、去唱，不然，一切的努力注定是白费。这个舞台又很大，因为一千人就有一千个哈姆雷特，所以即使只有一个戏单，我们也能演绎出许多种版本来。其中一定有观众喜欢看的、喜欢听的。这个舞台可以扩大到互联网、图书馆的任意一个角落。去参考那些可能的剧本。

这个舞台的门槛很高。那就是必须具备演绎过高等数学、线性代数、离散数学和计算方法等经历，才能理解观众所给戏单要求，然后按照要求去演出，否则即使上舞台来，也无法做到观众的要求。

这个舞台的道具不少。有许多现成的工具任我们选择，如 C 语言，MATLAB, LINGO 和 Maple。如果你是这个领域的行家，哪件工具拿在手里都能营造理想舞台氛围，为你的演出增光添彩。

这个舞台的观众的要求不高。他们喜欢那些能反映现实生活的戏，他们评判演出质量的标准是戏剧与现实的吻合度。只要你的演出能与现实巧妙的联系起来，你就是他们眼中的最佳演员。

这个舞台的演员很辛苦。在短短的三天内，我们从接戏单开始，没有导演的指导，没有现成的剧本去参考，要完成整个戏剧的创作，其时间可谓是万分紧急。为了按时完成任务，可谓是起早贪黑，有时还不得不放弃宝贵的休息时间，一身困倦的投入到下一天的忙碌中。

这个舞台是一个团结合作的平台，为了实现某种艺术效果，一般都有好几种方法，在剧组中存在争论和分歧时不可避免的，在保证演出效果的情况下，我尽量与队友妥协，收敛了往日追求完美的缺点。一个凝聚有集体智慧的戏，在三天三夜的忙碌中完成了。

我的角色演完了，你的戏开始吗？

#### 4、五一，大学的书签（王计真 西北工业大学航空学院）

##### 题记——如果大学是一本厚重的书，我会给今年五一加一个标签！

曾经的我一度认为大学只不过是一本无聊透顶的网络小说，永远都是那么空洞，毫无情节，更不会有高潮。确实，在建模之前我对大学生活失望了，因为在我的生活中只会有四件事：上课，吃饭，睡觉，上网。永远都是不紧不忙，每天只是昨天的翻版，明天依然会是今天的延续……

曾经的我一度疑惑，大学你到底教会了我我什么？大学，你的真正意义何在？大学，我到底能从你这里学到什么？然而这次建模让我彻底改变了对大学的看法，让我明白大学有太多东西可以学，有太多东西需要我去学。如果把大学比作一本书的话，我想我会在今年五一这一页放进一张标签，因为它必定会成为我大学生活的转折点。

今年五一我没有像其他人一样放松休息，我选择了数学建模。三天四夜的奋斗足迹，86 个小时的艰辛历程，现在回想起来仍然激动不已。每每凝思，头脑中依然会闪现建模时的情景。毫不夸张的说，那是一部血泪史，那是一曲成功歌！

一路走来，有太多的辛酸。三个人为了同一个梦想，三个人为了共同的兴趣，我们昼夜奋战，我们废寝忘食。没有人说过放弃，尽管总是有一次又一次的失败和挫折；没有人喊过累，尽管在这三天，我们凌晨两点之前从未睡过觉；没有人想过偷懒，尽管这本是五一假期，本该好好休息调整。没有任何偏执和顽固，尽管我们总会有激烈的争吵。

一路走来，我感觉自己成熟了许多。我再也不会做那个成天抱怨大学课程无用的“愤青”，因为从这次建模过程中，我明白了基础知识在解决实际问题时的重要作用。我们选取的是股票问题，通过查阅资料我发现这类问题大都是用概率论的知识分析问题，而当我面对这个题时却感觉自己是那么无奈，因为我的脑中是一片空白。如果再给我一个机会，我一定好好学习高数、概率论等基础知识。现在我幡然醒悟了，“书到用时方恨少”，如果在大学四年中没有踏踏实实学习，就算四年后顺利拿到了文凭，也不过是用荒废四年的时光来换取一张废纸而已。

一路走来，我明白了团队的重要。奋战的 86 个小时里，我感到有一股不可思议的力量将我们三个人融为一体，我们成了一股真正拧在一起的绳。三个人分工协作，一个负责信息检索，一个负责模型建立求解，还有一个负责论文的书写。我感觉每走一步都不容易，但我们不是孤军奋战，我

们有队友的鼓励，我们有队友的帮助，正是这种团队精神使我们坚持到最后。如果建模的只是我一个人，我不敢想象，我能否坚持到最后。

依然记得四号早上五点，当我完成论文最后的校阅工作躺在床上睡觉的时候，那种疲惫却很踏实的感觉妙不可言。今年五一的数学建模，你是我大学生活的一笔重墨，你让我学会了很多很多！

## 数模竞赛赛题选编

### 第三届 BiZ-WiZ 杯华中地区大学生数学建模邀请赛题目

#### A 题：互联网论坛用户识别

（由 BiZ-WiZ 公司执行总监王郁冷女士供题）

本题目为商业决策咨询公司急需掌握的市场信息，采取数据挖掘技术进行解决，做好本题就意味着能马上就业并取得高薪的工作。

中国互联网发展经历了 10 年的快速增长期，已经形成较为成熟的应用。现在的互联网正从信息单向推送模式向互动模式转型，互联网论坛已经成为互联网企业与用户、用户与用户之间重要的互动平台。

在这样的互动氛围中衍生出了很多商业机会和运营难题。比如，企业如何通过论坛发掘出有商业价值的用户？互联网公司如何通过激励用户来维持论坛热度？回答这些问题和解决运营难题的首要条件是，企业能够对论坛内的用户进行有效识别。这些识别需要达到如下四个结果：1、言论领袖：发现论坛言论领袖，即最具影响力的论坛人物；2、话题用户：精确定位关注某一特定话题的用户；3、活跃用户：识别论坛活跃用户；4、关系圈：发掘论坛人际关系圈；

研究建议：

言论领袖的发现可以从其所发帖子的跟帖数量、精华贴数、置顶时间、发帖总数等变量切入，并进行综合评价。

话题用户的定位可从其主要跟帖主题、谈论内容判断。不需要完全准确，大概识别出范围即可。例如，diybbbs.it168.com 论坛中对游戏话题非常关注的用户。

活跃用户可从登录频率、参与话题数量等方面综合评价。

关系圈可从帖子关联关系等方面综合评价。

建模所用数据以你能在这些论坛上注册后能看到的所有内容为准，不限于文字、数字、符号。例如，发帖时间、主帖跟帖数量（主帖楼高）、用户登录频率、用户最后登录时间、发帖积分、帖子关键字。因为，你能看到的内容就是爬虫机器人可获取的内容，在技术上以可完全实现，并进入到结构化数据库进行数据挖掘。

研究对象包括但不限于如下论坛：

- 1、
- 2、<http://diybbbs.it168.com>
- 3、<http://club.autohome.com.cn/bbs>
- 4、<http://bbs.pchome.net/bbs>

最后成果请提炼形成通用模型，并针对言论领导、话题用户、活跃用户、关系圈四个要求提出实例说明。例如，在 <http://diybbbs.it168.com> 论坛上关注游戏话题的话题用户的识别，在论坛上的活跃用户等。考虑到各个论坛结构和内容上的差异，通用模型使用的变量应尽量考虑各论坛间的通用性，定量和定性结合为佳，通用模型配合文字或使用方法论说明为佳。

本题要说明识别所用数据获取途径或方法，包括数据挖掘技术以及程序代码。

## B 题 免费自行车交通系统服务网点布局规划

(由华中农业大学李治、周林供题)

某城区推行免费公共自行车服务，已知地区基本信息如下(如图所示)

此城区现有人口 15 万，地域面积约 22.9 平方公里(如图长 4.68 公里，高 4.89 公里)，含两座小山和一个湖泊(如图)。

已知规划中的地铁站有 5 个，图上 A~E 点，预计高峰时间人流量在 4000-5000 人/站，其余时间 1000~2000 人/站。

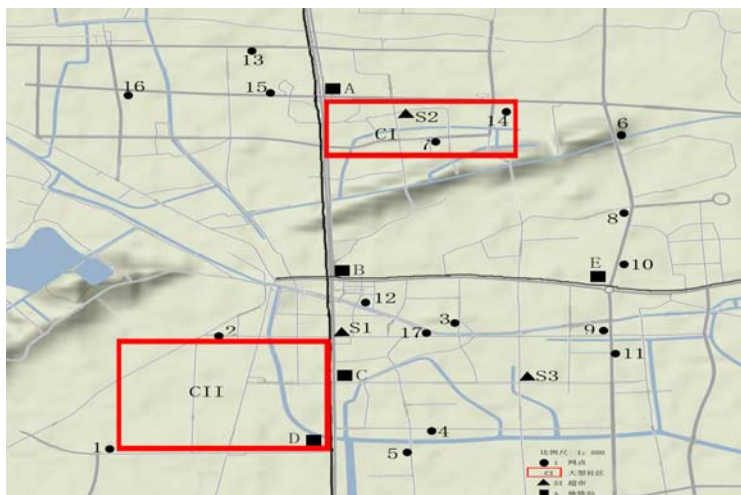
大型社区有两个，社区 CI 有 1.4 万人，社区 CII 有 2.8 万人，其余地区，除山地、湖泊和河流区域外，可以认为人口是均衡分布的。

大型超市有三个，预计高峰时间人流量在 3000 人/座，其余时间 1000 人/座。

现建设网点依据有限时间内免费租赁，随处借还的原则，最大可能方便居民使用，应优先考虑交通枢纽和地点人流量，根据现实中调查可以推断：早晨在社区周边的网点车辆数较多，下午下班时在地铁站和超市附近网点的车辆数较多。十字路口的人流量一般较大。网点之间的距离一般控制在 300 米~1000 米之间。

目前该地区现有 17 个网点，600 辆免费自行车，统计上午 7:00 车辆数和下午 5:30 车辆数由表给出(表略)。请你解决以下问题:

1. 设定一个评价标准来衡量现有网点与车辆分布状况。
2. 在规划中要在图中增加到 100 个网点和 3600 辆车，如何决定网点位置跟每个网点的车辆数，才能使在你的评价指标下达到最优。
3. 但目前市政资金有限，只能拿出 110 万元左右，已知建设一个网点需 5000 元，投入一辆自行车的成本约 300 元，现希望尽可能实现主要居民区网点平均间距 500 米的公共交通体系，并最大程度服务居民，则需要在此地区建立多少个，如何分布网点并确定每个网点的车辆数。



## C 题：后勤集团运营绩效分析

高校后勤集团是高等教育体制改革的产物。经济上自负盈亏，独立核算。某高校后勤集团为了研究公司运营绩效走势，详细地调查了 2000 年至 2009 年的运营指标。包括经济效益指标、发展能力指标、内部运营指标以及客户满意度指标。每个指标下面又有细化指标，具体调查结果见表 1、表 2、表 3 以及表 4。

请你仔细分析上述数据，并通过数学建模知识回答下述问题。

第一，请你分别对该后勤集团的经济效益、发展潜力以及内部运营情况作综合分析。找出这些指标表现优劣的年份以及未来三年走势。

第二，综合分析客户满意指标，阐述客户满意指标的走势。

第三，分析客户满意指标与经济效益指标、发展潜力指标以及内部运营指标之间的动态关系。研究既要顾客满意，又要追求经济效益的政策措施，最后提供 1000 字左右的政策与建议。

表 1 经济效益指标

年份	经营收入 (万元)	年终节余 (万元)	返还工资 (万元)	上缴利润 (万元)	人均收入 (元)
2000	1732	0	0	0	6600
2001	1780	0	0	0	8160
2002	1900	286	77	17	11160
2003	3372	649	199	105	18000
2004	4213	802	283	121	24000
2005	6728	1026	298	140	31200
2006	8004	1192	252	200	33600
2007	9767	1333	426	220	37200
2008	10800	1385	482	250	42000
2009	11780	1429	531	280	45600

表 2 发展能力指标

年份	资本积累率 (%)	营业增长率 (%)	发展基金占年终结余比 (%)	人员素质评价
2000	-8.4%	2.4%	0	24%
2001	-9.1%	2.7%	0	26%
2002	-3.7%	6.3%	30%	28%
2003	2.6%	43.7%	30%	31%
2004	4.3%	20%	30%	32%
2005	6.2%	37.4%	37%	34%
2006	5.9%	15.9%	41%	36%
2007	7.4%	18.1%	53%	38%
2008	6.5%	9.6%	51%	39%
2009	6.8%	8.3%	51%	40%

表 3 内部运营指标

年份	总资产周转率 (%)	人均产值 (元)	正式员工占总员工比例 (%)	人均服务人数 (人)
2000	17.7%	32253	59.6%	15.3
2001	18.2%	32423	56.8%	15.89
2002	18.0%	27941	45.0%	15.59
2003	17.2%	48794	43.6%	17.96
2004	17.1%	58439	40.6%	19.56
2005	24.4%	77870	33.1%	18.74
2006	23.2%	89426	31.3%	19.87
2007	28.3%	95288	25.6%	18.26
2008	26.1%	103746	24.3%	19.18
2009	25.4%	110093	22.8%	19.3

**表 4 客户满意指标（消费者）**

消费者（学生、教工）满意度调查（对后勤服务满意程度评价）

年份	很不满意	不满意	基本满意	满意	非常满意
2000	18%	46%	29%	7%	0%
2001	19%	44%	28%	9%	0%
2002	19%	42%	25%	14%	0%
2003	17%	38%	27%	17%	1%
2004	14%	32%	31%	21%	2%
2005	13%	30%	35%	19%	3%
2006	11%	31%	33%	22%	3%
2007	8%	27%	37%	24%	4%
2008	9%	23%	38%	26%	4%
2009	7%	24%	36%	28%	5%

愿意到后勤消费的比例（每月到食堂就餐次数，按一日三餐计算）

年份	40 天以下	40—59 天	60—79 天	80 天以上
2000	14%	33%	35%	18%
2001	13%	31%	37%	19%
2002	11%	35%	36%	18%
2003	12%	36%	35%	17%
2004	11%	33%	38%	18%
2005	9%	32%	39%	20%
2006	10%	29%	42%	19%
2007	8%	27%	46%	19%
2008	9%	24%	45%	22%
2009	8%	21%	47%	24%

## 2010 年第七届苏北数学建模联赛试题

### A 题 不确定环境下供应链的生产与订购决策问题

供应链是一种新的企业组织形态和运营方式,包括从客户需求信息开始经过原材料供应、生产批发销售等环节,到最后把产品送到最终用户的各项制造和商业活动。供应链运作过程中需要应对生产和需求的不确定性。在不确定环境下,研究供应链成员的生产与订购决策问题,具有重要的理论和现实意义。

(1) 考虑包含一个生产商和一个销售商的供应链,即销售商向生产商订购商品,生产商将商品按批发价格批发给销售商,销售商将商品按销售价格销售给最终顾客。若假设商品的最终需求量是确定的,而生产商生产商品量是不确定的,即由于受到各种随机因素的影响,商品实际产量可能不等于计划产量,呈现随机波动。请建立数学模型,确定销售商的最优订购量和生产商的最优计划产量。

根据建立的数学模型,求解以下供应链中销售商的最优订购量和生产商的最优计划产量:单位商品生产成本为 20,单位商品库存成本为 5,单位商品批发缺货成本(即由于生产商的供应量不足销售商的订购量,而产生的惩罚性成本,比如信誉损失成本)为 15,单位商品销售缺货成本(即由于销售商的供应量不足客户的需求量,而产生的惩罚性成本,比如信誉损失成本)为 25,单位商品

批发价格为 40，单位商品销售价格为 60，商品市场需求量为 400。商品生产量的波动区间为  $[0.85, 1.15]$ ，即若生产商计划生产量为  $Q$ ，则产品实际产量的区间为  $[0.85Q, 1.15Q]$ 。

(2) 在问题 (1) 的供应链中，如果商品的市场需求量也是随机的，即市场需求量是一个随机变量，请建立数学模型，确定销售商的最优订购量和生产商的最优计划产量。

根据建立的数学模型，求解以下供应链中销售商的最优订购量和生产商的最优计划产量：单位商品生产成本为 20，单位商品库存成本为 5，单位商品批发缺货成本（即由于生产商的供应量不足销售商的订购量，而产生的惩罚性成本，比如信誉损失成本）为 15，单位商品销售缺货成本（即由于销售商的供应量不足客户的需求量，而产生的惩罚性成本，比如信誉损失成本）为 25，单位商品批发价格为 40，单位商品销售价格为 60。商品市场需求量的期望为 400，市场需求量的波动区间为  $[0.8, 1.2]$ ，即实际市场需求量的区间为  $[320, 480]$ 。商品生产量的波动区间为  $[0.85, 1.15]$ ，即若生产商计划生产量为  $Q$ ，则产品实际产量的区间为  $[0.85Q, 1.15Q]$ 。

(3) 实际上，大多数供应链具有两级生产不确定性，即原产品（或原材料）生产的不确定性和产成品生产的不确定性，如石油、煤炭、钢铁等供应链中，一级生产商生产原产品（原油、原煤、铁矿石），二级生产商（炼油厂、洗煤厂、钢铁厂）利用原材料生产成品；又如，在副食品生产中，农民种植农产品，食品生产商利用农产品生产副食品。以上供应链中，一级生产商生产原产品（或原材料），二级生产商向一级生产商订购原产品（或原材料），并通过加工原产品（或原材料）生产成品，进而销售给最终顾客，两级生产均具有不确定性。若假设产成品的市场需求量是确定的，请建立数学模型，研究在两级生产不确定的供应链中，二级生产商（产成品生产商）的最优订购量和一级生产商（原材料或原产品生产商）的最优计划产量。

根据建立的数学模型，求解以下供应链中二级生产商的最优订购量和一级生产商的最优计划产量：单位原产品生产成本为 20，单位原产品库存成本为 5，单位原产品缺货成本（即由于一级生产商的供应量不足二级生产商的订购量，而产生的惩罚性成本，比如信誉损失成本）为 15，单位产成品生产加工成本为 10，单位产成品库存成本为 7，单位产成品缺货成本（即由于二级生产商的供应量不足市场的需求量，而产生的惩罚性成本，比如信誉损失成本）为 30，二级生产商投入单位原产品产出产成品数量为 0.7（比如煤炭供应链中，洗煤厂入洗 1 吨原煤，产出 0.7 吨精煤），原产品价格为 40，产成品价格为 95，产成品市场需求量为 280。原产品生产量的波动区间为  $[0.85, 1.15]$ ，产成品生产量的波动区间为  $[0.9, 1.1]$ 。

在两级生产不确定的供应链中，如果产成品的市场需求量也是一个随机变量，如何改进你所建立的数学模型，确定二级生产商的最优订购量和一级生产商的最优计划产量？

## B 题 温室中的绿色生态臭氧病虫害防治

2009 年 12 月，哥本哈根国际气候大会在丹麦举行之后，温室效应再次成为国际社会的热点。如何有效地利用温室效应来造福人类，减少其对人类的负面影响成为全社会的聚焦点。

臭氧对植物生长具有保护与破坏双重影响，其中臭氧浓度与作用时间是关键因素，臭氧在温室中的利用属于摸索探究阶段。

假设农药锐劲特的价格为 10 万元/吨，锐劲特使用量  $10\text{mg}/\text{kg}^{-1}$  水稻；肥料 100 元/亩；水稻种子的购买价格为 5.60 元/公斤，每亩土地需要水稻种子为 2 公斤；水稻自然产量为 800 公斤/亩，水稻生长自然周期为 5 个月；水稻出售价格为 2.28 元/公斤。

根据背景材料和数据（背景材料和数据略），回答以下问题：

(1) 在自然条件下，建立病虫害与生长作物之间相互影响的数学模型；以中华稻蝗和稻纵卷叶螟两种病虫害为例，分析其对水稻影响的综合作用并进行模型求解和分析。

(2) 在杀虫剂作用下，建立生长作物、病虫害和杀虫剂之间作用的数学模型；以水稻为例，给出分别以水稻的产量和水稻利润为目标的模型和农药锐劲特使用方案。



(3) 受绿色食品与生态种植理念的影响, 在温室中引入  $O_3$  型杀虫剂。建立  $O_3$  对温室植物与病虫害作用的数学模型, 并建立效用评价函数。需要考虑  $O_3$  浓度、合适的使用时间与频率。

(4) 通过分析臭氧在温室里扩散速度与扩散规律, 设计  $O_3$  在温室中的扩散方案。可以考虑利用压力风扇、管道等辅助设备。假设温室长  $50\text{ m}$ 、宽  $11\text{ m}$ 、高  $3.5\text{ m}$ , 通过数值模拟给出臭氧的动态分布图, 建立评价模型说明扩散方案的优劣。

(5) 请分别给出在农业生产特别是水稻中杀虫剂使用策略、在温室中臭氧应用于病虫害防治的可行性分析报告, 字数  $800\text{-}1000$  字。

## “工大正禾”杯西北工业大学第十一届数学建模竞赛赛题

### A 题: 为新开发的商用飞机预测价格问题

近日, 中国商用飞机公司销售经理陈进接受中国官方《China Daily》采访时说: “国产大飞机与同类机型相比具有非常明显的竞争优势。”他说, 在燃油消耗方面中国 C919 将比目前所有机型减少  $12\text{-}15\%$ 。

最具有杀伤力的是中国大飞机上市时定价将会非常便宜, 会大大低于波音和空客同类产品的定价。他透露说, C919 上市时定价会低于  $5000$  万美元/架!

在放手开发研制一种新飞机时, 除了技术细节外, 还有很多经济问题需要回答。其中最重要的是飞机制造商需要知道他的原始投资是否能够收回来, 多久才能收回来。这就要预测一下飞机的上市价格和市场前景。波音 747 有  $600$  万的零部件, 而它的价格绝不是  $600$  万零部件的综合! 毕竟对于飞机这样庞然大物的高科技商品, 高投入, 也高风险, 周期还长, 其销售价格除了和制造商的制造成本、航空公司的运营成本有关外, 还和同类型飞机的市场前景、竞争格局等其它因素有关。而飞机的技术数据往往能够一定程度上反映其中的一些因素。

试查找相关资料, 完成以下三个问题:

(1) 假如你是中国商用飞机公司销售经理, 请你对比同类客机 B737-800, 以航空公司的角度, 结合飞机运营成本, 评估一下国产大飞机 C919 未来的市场潜力;

(2) 假如你是飞机制造商, 请你建立一合理的数学模型为将新开发的商用飞机预测一个较合理的价格, 并结合你的模型对 C919 的价格进行预测;

(3) 以你所建立的模型, 结合相关数据, 计算当前 A380-800 和 B737-800 两种商用飞机的价格, 并说明所建价格预测模型的优缺点;

附件: \*1: 飞机机型, 飞机机型介绍, 飞机机型查询, 民航飞机型号查询, 民航机型大全, 民航机型概况: 简介, 主要型号, 基本数据, 制造历史和特点等 (\_\_\_\_);

\*2: 部分波音及空客飞机价格见附件 1。

\*3: C919 飞机部分性能数据见附件 2。(注: 本通讯刊登时略去了附件)

注: 其他数据要用到时请从互联网上搜索下载或查阅图书。

### B 题: 送货路线设计问题

现今社会网络越来越普及, 网购已成为一种常见的消费方式, 随之物流行业也渐渐兴盛, 每个送货员需要以最快的速度及时将货物送达, 而且他们往往一人送多个地方, 请设计方案使其耗时最少。

现有一快递公司, 库房在图 1 中的 O 点, 一送货员需将货物送至城市内多处, 请设计送货方案, 使所用时间最少。该地形图的示意图见图 1, 各点连通信息见表 3, 假定送货员只能沿这些连通线路

行走，而不能走其它任何路线。各件货物的相关信息见表 1，50 个位置点的坐标见表 2。

假定送货员最大载重 50 公斤，所带货物最大体积 1 立方米。送货员的平均速度为 24 公里/小时。假定每件货物交接花费 3 分钟，为简化起见，同一地点有多件货物也简单按照每件 3 分钟交接计算。

现在送货员要将 100 件货物送到 50 个地点。请完成以下问题。

1. 若将 1~30 号货物送到指定地点并返回。设计最快完成路线与方式。给出结果。要求标出送货线路。

2. 假定该送货员从早上 8 点上班开始送货，要将 1~30 号货物的送达时间不能超过指定时间，请设计最快完成路线与方式。要求标出送货线路。

3. 若不需要考虑所有货物送达时间限制(包括前 30 件货物)，现在要将 100 件货物全部送到指定地点并返回。设计最快完成路线与方式。要求标出送货线路，给出送完所有快件的时间。由于受重量和体积限制，送货员可中途返回取货。可不考虑中午休息时间。

以上各问尽可能给出模型与算法。(注:本通讯刊登时略去了附表)

## 2010 年 “华罗庚杯”（清华大学）数学建模竞赛赛题

### A 题：房价问题的数学建模

住房问题关系国计民生，既是经济问题，更是影响社会稳定的重要民生问题。2008 年受国际金融危机的影响，部分购房需求受到抑制，2009 年在国家税收、土地等调控政策作用下，一度受到抑制的需求得到释放，适度宽松的货币政策使信贷规模加大，为房地产开发和商品房购买提供了比较充裕的资金，房地产市场供求大增，带动了整体回升。但有的城市房价过高，上涨过快，加大了居民通过市场解决住房问题的难度，另一方面，部分投机者也通过各种融资渠道买入房屋囤积，期望获得高额利润，也是导致房价居高不下的原因之一。因此，如何有效遏制房价过快上涨，遏制房地产投机，是一个备受关注的社会问题。为此，国家在今年 4 月 17 日出台了《关于坚决遏制部分城市房价过快上涨的通知》（俗称为“新国十条”）的调控政策。现在请你就以下几个方面的问题进行讨论：

1. 通过分析找出影响房价的主要原因，并建立一个城市房价的数学模型，对房价的形成、演化机理和房地产投机进行深入细致的分析。
2. 选择某一地区（如北京、上海、深圳），调查近些年（如 2000 年至 2010 年）房价变化情况，并根据你所调查的数据，预测下一阶段（如 2010 年下半年或 2011 年）该地区房价的走势。
3. 房价的变化也会影响“二手房”房价和出租房租金的变化，请研究同一地区“二手房”房价、租金与房价之间的关系。
4. 请根据国家和各地方政府的一系列调控房价的政策（如购房贷款政策等等）出台的时间与房价的变化情况，分析这些政策对调控房价所起的作用。
5. 根据你所得到的结果，给出你关于购房（新房或“二手房”）或租房的一些建议。

**注意：**上述问题仅限学术性讨论，且各项结论需要有数据、数学模型或计算结果的支持。

### B 题：网上购物中的数学问题

近年来，随着电子商务的发展，越来越多的人喜欢在网上购物，网上购物给人们带来了很大的方便，其优点是显而易见的，人们可以根据自己的意愿随时在网上店铺中浏览并购买商品，以更低的价格购买同类的商品。但是由于买方（顾客）在拿到商品之前，只能根据卖方（网上商店）在网络上发布的商品描述和图片获得部分的商品信息，因此买方担心的是能否获得充分的信息购买到所需的物品，是否会被某些网上商店欺诈。为此，大多数的购物网站都建立了回馈机制，允许买者在

交易完成后留下对卖方的评价,购物网站将这些回馈评价汇集起来,为卖方建立一个“回馈评价值”,以解决交易时的信息不对称等问题。

试选择一个(或多个)购物网站,为网站上的网店建立合理的信用评价模型,并为买方如何选择理想的网店进行交易构造数学模型,同时希望针对所购商品的不同属性为消费者提供合理的购物策略。最后,根据你所得到的结果,写一篇短文(不超过两页)给地方媒体,阐述你的观点和建议。

## 关于设立“2010 高教社杯全国大学生数学建模竞赛 MATLAB 创新奖”的通知

各赛区组委会,各参赛院校,全体参赛同学:

全国大学生数学建模竞赛组织委员会与北京迈斯沃克软件有限公司(MATLAB 原厂商)经友好协商,日前已就该公司继续成为 2010 年高教社杯全国大学生数学建模竞赛赞助单位达成合作协议,并决定在 2010 年竞赛的全国一等奖获奖论文中评选出“2010 高教社杯全国大学生数学建模竞赛 MATLAB 创新奖”两份(本科组、专科组各一份)。现将评选该奖的有关事项说明如下:

1. 该奖的评选由竞赛全国组委会负责,在全国评阅时由评阅专家组提出获奖建议名单,报全国组委会审批。

2. 全国组委会将邀请获得该奖的同学及指导老师参加全国颁奖会,并在工作会上颁发获奖证书,以及由该公司提供的奖品,同时指导老师将获得为期 3 天的 MATLAB 产品培训。

3. 获得该奖的论文应使用 MATLAB 软件作为主要的计算工具。

4. 北京迈斯沃克软件有限公司将以参赛队为单位,提供比赛用的 MATLAB 软件及技术支持服务。具体实施办法,将于 7 月 1 日前在全国大学生数学建模竞赛网站上公布(<http://www.mcm.edu.cn/>)。

5. 欢迎访问竞赛网址(<http://www.mcm.edu.cn>)查阅有关竞赛的更多信息。

全国大学生数学建模竞赛组织委员会

二零一零年六月一日

## 《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:

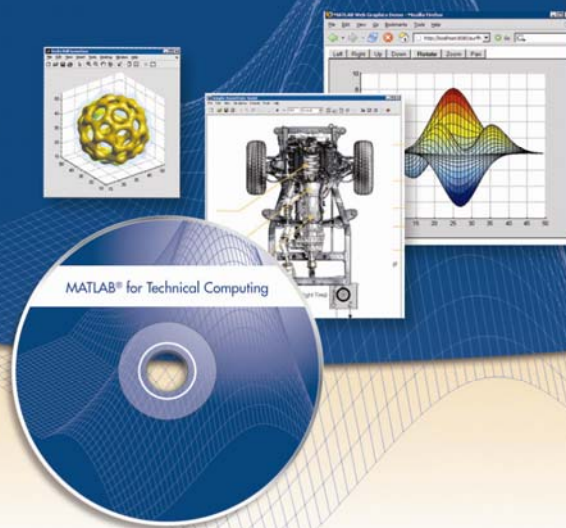
- 赛区组委会在组织报名、培训、竞赛巡视、评阅等方面的经验和具体作法;
- 参赛院校和指导教师 in 组织报名、培训等方面的经验和具体作法;
- 参赛学生的体会;
- 竞赛在培养创新人才、推动教学改革中的典型事例;
- 争取社会各界支持竞赛的成功经验和作法,及社会各界对竞赛的理解;
- 国内外有关信息。

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)

# 用The MathWorks™高性价比的 Classroom License 培养未来的工程师和科学家

使用MATLAB®超越您预期的目标。



尊敬的老师：

您是否正在使用MATLAB®和Simulink®以及相关产品进行教学？

即刻联系The MathWorks中国公司010-59827000，订购Classroom License，  
您可以不到商用版本4%的超值价格打造一流的MATLAB和Simulink教学实验室  
(推广代码59723)

MATLAB和Simulink是The MathWorks 公司的产品，在学术界得到广泛应用，超过3500所世界各地的大学在许多学科领域使用正版的The MathWorks产品进行教学和研究。教育用户专享的Classroom License可以确保您使用领先的工具和出色的方法进行教学，并获得新版软件升级和全球技术支持。The MathWorks全球的工程机构还可利用他们与全世界一流的院校合作所获取的经验，为您提供建议。

The MathWorks的Classroom License可以帮您解决诸多问题，例如：

- 学生在完成作业时由于使用盗版而引起的问题
- 新版的MATLAB课程与旧版不兼容，盗版软件无法升级
- 学生无法将旧版盗版MATLAB 连接至新的硬件工具

利用The MathWorks新版的MATLAB和Simulink产品进行教学，将更利于推广您的课程和实验室！请现在就加入到我们的队伍中来！

顺祝

商祺！

教育客户经理

使用限制

Classroom license 仅用于支持课堂教学。禁止使用这一版本开展任何科研项目。

Academic和classroom license仅供拥有学位授予权的教育机构内部学术活动之用。大学中的研发部门、政府部门以及非政府组织不能享有这一价格优惠。

## MATLAB®

“因为MATLAB功能非常强大并且易于使用，我才能对印尼银行能够使用MATLAB程序并用于金融困境的早期预测充满信心。”

—Dr. Paul McNelis  
美国乔治敦大学

“我们可以用C或C++进行编程，但那将多花五到十倍的时间。”

—Richard Papsin,  
美国航天局艾姆斯研究中心

“MathWorks工具能让我们完成原先不可能完成的工作。”

—Dr. Glen White,  
伦敦玛丽皇后大学

The MathWorks China  
北京迈斯沃克软件有限公司  
地址：北京市海淀区科学院南路  
2号融科资讯中心C座南楼3层301  
邮编：100190  
电话：(010)5982-7000  
传真：(010)5982-7010