



数学建模交流

杨洁坤

概述

什么是建模

数学建模竞赛

一次参赛，终生受益

如何做好建模

下一次交流内容简介

致 谢

数学建模交流

作者 杨洁坤

kun996@gmail.com

西北大学科协(北校区)

April 9, 2009



the contents

数学建模交流

杨洁坤

概述

什么是建模

数学建模竞赛

一次参赛，终生受益

如何做好建模

下一次交流内容简介

致谢

① 概述

② 什么是建模

- 应用数学建模的一个例子
- 如何快速入门

③ 数学建模竞赛

- 校内竞赛，暑期集训
- 国赛，美赛

④ 一次参赛，终生受益

⑤ 如何做好建模

- 我们队准备建模竞赛的方法
- 模型的准备
- 论文不同于高中的作文
- 编程

⑥ 下一次交流内容简介

⑦ 致谢



概述

数学建模交流

杨洁坤

概述

什么是建模

数学建模竞赛

一次参赛，终生受益

如何做好建模

下一次交流内容简介

致 谢

- 交流目的



概述

数学建模交流

杨洁坤

概述

什么是建模

数学建模竞赛

一次参赛，终生受益

如何做好建模

下一次交流内容简介

致 谢

- 交流目的

- ★ 知道如何更好的准备数学建模竞赛;



概述

数学建模交流

杨洁坤

概述

什么是建模

数学建模竞赛

一次参赛，终生受益

如何做好建模

下一次交流内容简介

致 谢

● 交流目的

- ★ 知道如何更好的准备数学建模竞赛;
- ★ 适当调整学习方式;



概述

数学建模交流

杨洁坤

概述

什么是建模

数学建模竞赛

一次参赛，终生受益

如何做好建模

下一次交流内容简介

致谢

● 交流目的

- ★ 知道如何更好的准备数学建模竞赛;
- ★ 适当调整学习方式;
- ★ 如果你不知道什么是建模，那么请忽略建模二字。希望所讲的内容能在其他方面有所帮助，比如如何写论文。



应用数学建模的一个例子

数学建模交流

杨洁坤

概述

什么是建模

应用数学建模的一个
例子

如何快速入门

数学建模竞赛

一次参赛，终
生受益

如何做好建模

下一次交流内
容简介

致 谢

- 今晚的报告能来多少人？



应用数学建模的一个例子

数学建模交流

杨洁坤

概述

什么是建模

应用数学建模的一个例子

如何快速入门

数学建模竞赛

一次参赛，终生受益

如何做好建模

下一次交流内容简介

致谢

- 今晚的报告能来多少人？

- ★ 艺术学院和文博学院属于文科类专业，基本不会有人来；



应用数学建模的一个例子

数学建模交流

杨洁坤

概述

什么是建模

应用数学建模的一个例子

如何快速入门

数学建模竞赛

一次参赛，终生受益

如何做好建模

下一次交流内容简介

致谢

● 今晚的报告能来多少人？

- ★ 艺术学院和文博学院属于文科类专业，基本不会有人来；
- ★ 地质系很少有人对此有兴趣，来的人不会很多；



应用数学建模的一个例子

数学建模交流

杨洁坤

概述

什么是建模

应用数学建模的一个例子

如何快速入门

数学建模竞赛

一次参赛，终生受益

如何做好建模

下一次交流内容简介

致谢

● 今晚的报告能来多少人？

- ★ 艺术学院和文博学院属于文科类专业，基本不会有人来；
- ★ 地质系很少有人对此有兴趣，来的人不会很多；
- ★ 大三大四的不会来。



应用数学建模的一个例子

数学建模交流

杨洁坤

概述

什么是建模

应用数学建模的一个例子

如何快速入门

数学建模竞赛

一次参赛，终生受益

如何做好建模

下一次交流内容简介

致谢

● 今晚的报告能来多少人？

- ★ 艺术学院和文博学院属于文科类专业，基本不会有人来；
- ★ 地质系很少有人对此有兴趣，来的人不会很多；
- ★ 大三大四的不会来。
- 分别估算各院系可能会来的人数，然后求和即可



如何快速入门

数学建模交流

杨洁坤

概述

什么是建模

点再数学建模的一个
例子

如何快速入门

数学建模竞赛

一次参赛，终
生受益

如何做好建模

下一次交流内
容简介

致 谢

- 两个小时的交流真的能能让不懂建模的人入门吗
几句简单的回答能让不懂数学的人知道什么是数学吗?



如何快速入门

数学建模交流

杨洁坤

概述

什么是建模

点阵数学建模的一个例子

如何快速入门

数学建模竞赛

一次参赛，终生受益

如何做好建模

下一次交流内容简介

致谢

- **两个小时的交流真的能能让不懂建模的人入门吗**
几句简单的回答能让不懂数学的人知道什么是数学吗？
我们这次交流的主要目的是让大家知道如何自己去学习建模。
- **如何快速入门？**
找一本数学建模的书，每天用一到两个小时的时间看一道例题，持续一个周，然后你就真正入门了。
如果你认为一个周的时间有点长，我个人认为，你是不适合于做建模的。



数学建模竞赛简介

数学建模交流

杨洁坤

概述

什么是建模

数学建模竞赛

校内竞赛、赛题规则
国赛、美赛

一次参赛，终
生受益

如何做好建模

下一次交流内
容简介

致 谢

● 竞赛规则

- 三个人一组，在三天的时间里合作解决一个问题，并将求解的思路和结果写成一篇论文。
- 做题的过程中可以参阅任何资料，可以去图书馆，可以上网，但是不得跟队外的任何人交流；
- 建模竞赛最后需要交两样东西，一篇完整的论文和可执行的程序代码。



校内赛，暑期集训

数学建模交流

杨洁坤

概述

什么是建模

数学建模竞赛

校内竞赛，暑期集训

国赛，美赛

一次参赛，终生受益

如何做好建模

下一次交流内容简介

致谢

● 校内赛

- 五一期间，报名即可参加。
- **奖励：**100元+2个课外学分（见《西北大学课外学分管理办法》）

● 暑期集训

- 校内竞赛获奖者优先，暑假开学前一个月（8.1-8.31）
- 后两个周不断的模拟竞赛，两点之前睡觉是很奢侈的行为。
- 你会很怀念最后两个周的时间。



国赛，美赛

数学建模交流

杨洁坤

概述

什么是建模

数学建模竞赛

校内竞赛，暑期集训
国赛，美赛

一次参赛，终生受益

如何做好建模

下一次交流内容简介

致谢

● 全国竞赛

- 暑期集训表现优异的团队；注意是优秀的团队而不是个人
- 时间：9月底

● 美赛

- 每年2月举行，4天4夜报名就可以参加。
- 交报名费，每人275RMB，需要写出英文版的论文。



一次参赛，终生受益

数学建模交流

杨洁坤

概述

什么是建模

数学建模竞赛

一次参赛，终生受益

如何做好建模

下一次交流内容简介

致谢

- 思维方式的转变
- 团结协作：三个臭皮匠真的能比一个单干诸葛亮做的好很多。
- 磨练人的意志。连续三天高强度的工作。丁肇中招博士
- 知识应用能力
- 计算机解决问题的能力
- 科研素养：信息检索，撰写论文



我们队的方法

数学建模交流

杨洁坤

概述

什么是建模

数学建模竞赛

一次参赛，终生受益

如何做好建模

我们队准备建模竞赛的方法

模型的准备

论文不同于高中的作文
编程

下一次交流内容简介

致谢

- **快速入门:**找本基础的书，比如数学建模引论，每一类常见的模型挑三五个比较代表性的看看。看三到五篇全国竞赛的优秀论文
- **分工合作:**
 - 重点是做模型。三个人必须全部准备。
 - 一个人负责计算。但是计算的方法每个人都要看
 - 一个人负责写论文。
 - 一个人负责数学推导。



常见的几类模型

数学建模交流

杨洁坤

概述

什么是建模

数学建模竞赛

一次参赛，终生受益

如何做好建模

我们队准备建模竞赛的方法

模型的准备

论文不同于高中的作文

编程

下一次交流内容简介

致谢

● 常见的几类模型

● 规划问题

包括整数规划、非线性规划。动态规划很棒，但是貌似我们没有人接触过，太难了，而且用的也少。背包问题、工厂选址问题、旅行商问题、最短路问题（需要图论理论）。

● 微分方程模型

人口模型一定要好好研究。很经典。

有时间的话就看看差分方程模型，不错的思想。

● 概率统计模型

貌似用的不多。层次分析，主成分分析，聚类分析是不错的算法。



论文不同于高中的作文

数学建模交流

杨洁坤

概述

什么是建模

数学建模竞赛

一次参赛，终生受益

如何做好建模

我们队准备建模竞赛的方法

模型的准备

论文不同于高中的作文
编程

下一次交流内容
简介

致 谢

- 看论文不是为了欣赏文学作品
- 写论文的两个原则：Simplicity&Critical
- 边做建模，边写论文
- 论文修改很关键，保留草稿的40%，论文有问题。
- 排版软件 $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 或者word+mathtype



摘要

数学建模交流

杨洁坤

概述

什么是建模

数学建模竞赛

一次参赛，终生受益

如何做好建模

我们队准备建模竞赛的方法

模型的准备

论文不同于高中的作文

编程

下一次交流内容简介

致 谢

● 新手写摘要的参考模式

- 综述文章
- 主要创新点
- 结果



编程

数学建模交流

杨洁坤

概述

什么是建模

数学建模竞赛

一次参赛，终生受益

如何做好建模

我们队准备建模竞赛的方法

模型的准备

论文不同于高中的特点

编程

下一次交流内容简介

致 谢

● 编程

- 科学计算简介
- Matlab, maple, scilab
- 语言类: c, fortran, python, c++
- 专业软件: lingo, SPSS, SAS
- 新手推荐matlab+lingo做建模竞赛



Matlab学习

数学建模交流

杨洁坤

概述

什么是建模

数学建模竞赛

一次参赛，终生受益

如何做好建模

我们队准备建模竞赛的方法

模型的准备

论文不同于高中的特点

编程

下一次交流内容简介

致谢

● Matlab学习

- 找本书浏览一下，知道matlab的基本语法
- 大量的实践。实践出真理
- 《MATLAB Programming for Engineers(Second Edition)》
严重推荐
- 计算的可视化, 插值与拟合
- matlab和c的接口技术
- 图像处理，信号处理



数学建模交流

杨洁坤

概述

什么是建模

数学建模竞赛

一次参赛，终生受益

如何做好建模

下一次交流内容简介

致谢

下周一(4.20日晚)我们会专门跟大家讨论数学软件的问题。
主要涉及以下问题:

- 以matlab做图为例讲解matlab在建模中的一些应用
- lingo求解线性规划问题
- 我们自己做的公交查询程序



数学建模交流

杨洁坤

概述

什么是建模

数学建模竞赛

一次参赛，终生受益

如何做好建模

下一次交流内容简介

致 谢

● 图书推荐

- 《学会提问-批判性思维指南（第七版）》
- 《构造世界的多种方式》
- 《从有序到无序》



致谢

数学建模交流

杨洁坤

概述

什么是建模

数学建模竞赛

一次参赛，终生受益

如何做好建模

下一次交流内容简介

致 谢

- 感谢科协(北校区)的同学们，在大家的参与下，本次交流的内容可以完成。
- 感谢数学系贺瑞缠老师的指导。
- 感谢07级物理系王飞，在准备期间就数学软件的相关问题进行了有益的讨论。
- 感谢06级数学系王雨婷，对准备材料进行了审阅，并提出了许多改进建议。