

## 第三届“ScienceWord 杯”数学中国

### 数学建模网络挑战赛

#### 承 诺 书

我们仔细阅读了第三届“ScienceWord 杯”数学中国数学建模网络挑战赛的竞赛规则。

我们完全明白，在竞赛开始后参赛队员不能以任何方式（包括电话、电子邮件、网上咨询等）与队外的任何人（包括指导教师）研究、讨论与赛题有关的问题。

我们知道，抄袭别人的成果是违反竞赛规则的，如果引用别人的成果或其他公开的资料（包括网上查到的资料），必须按照规定的参考文献的表述方式在正文引用处和参考文献中明确列出。

我们郑重承诺，严格遵守竞赛规则，以保证竞赛的公正、公平性。如有违反竞赛规则的行为，我们将受到严肃处理。

我们允许数学中国网站([www.madio.net](http://www.madio.net))公布论文，以供网友之间学习交流，数学中国网站以非商业目的的论文交流不需要提前取得我们的同意。

我们的参赛报名号为： **1545**

参赛队员（签名）：

队员 1：

队员 2：

队员 3：

参赛队教练员（签名）：

参赛队伍组别： **大学组**

第三届“ScienceWord 杯”数学中国

数学建模网络挑战赛

编 号 专 用 页

参赛队伍的参赛号码：（请各个参赛队提前填写好）： 1545

竞赛统一编号（由竞赛组委会送至评委团前编号）：

---

竞赛评阅编号（由竞赛评委团评阅前进行编号）：

2010 年第三届 “ScienceWord 杯” 数学中国  
数学建模网络挑战赛

题    目： 求解复杂路网最优路段关闭方案

关 键 词： 非线性规划，LINGO，Nash 均衡解，量化指标，道路属性参数

摘        要

本文以美国波士顿的城市路网为对象，引入图论相关知识将路网抽象成连通图，通过建立非线性规划模型，利用 LINGO 编程求得交通流量的 Nash 均衡解，比较关闭某条道路前后道路拥堵状况，得出道路关闭方案在总流量处于一定范围内可行的结论。

首先引入车辆的平均通行时间作为量化指标用来判断道路的拥堵程度，然后将网络搜索数据进行拟合，估计出道路属性参数，最后通过建立非线性规划模型求得交通流量的均衡解。在不同的选取方法下，利用大量的数据分析了关闭某些道路前后城市路网的整体拥堵程度的改变。

参赛队号 1545

所选题目 B

参赛密码 <u>          </u> (由组委会填写)
------------------------------------

## Abstract

In this paper, urban road network in Boston for the object, the introduction of graph theory, abstract knowledge of the road network into a connected graph, by a nonlinear programming model, the traffic flow obtained using LINGO programming Nash equilibrium solution to compare before and after the closure of certain road Road congestion conditions, road closures programs come in a range of total flow possible conclusions.

First, the vehicle's average travel time as the quantitative indicators are used to determine the extent of road congestion, and then search the data were fitted to estimate the parameters of the road property, and finally obtained by a nonlinear programming model equilibrium solution of traffic flow. Different selection methods, using a lot of data analysis before and after the closure of some roads in the overall urban road network congestion level changes.