

# 第四届数学中国数学建模网络挑战赛

地址：内蒙古数学会  
电话：0471-5220129

邮编：010021

网址：[www.tzmcm.cn](http://www.tzmcm.cn)  
Email: 2011@tzmcm.cn

## 第四届“互动出版杯”数学中国

### 数学建模网络挑战赛 承 诺 书

我们仔细阅读了第四届“互动出版杯”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。

我们的参赛队号为：1514

参赛队员（签名）：

队员 1：前根喜

队员 2：吉明远

队员 3：王东瑞

参赛队教练员（签名）：

参赛队伍组别：本科组

## 第四届“互动出版杯”数学中国

# 第四届数学中国数学建模网络挑战赛

地址：内蒙古数学会  
电话：0471-5220129

邮编：010021

网址：[www.tzmcm.cn](http://www.tzmcm.cn)  
Email: 2011@tzmcm.cn

## 数学建模网络挑战赛 编号专用页

参赛队伍的参赛队号：1514

竞赛统一编号：

竞赛评阅编号：

# 第四届数学中国数学建模网络挑战赛

地址：内蒙古数学会

电话：0471-5220129

网址：[www.tzmcm.cn](http://www.tzmcm.cn)

邮编：010021

Email: 2011@tzmcm.cn

## 2011 年第四届“互动出版杯”数学中国 数学建模网络挑战赛第二阶段

题 目 客机在有风浪时迫降时的姿态与航向关 键 词 风浪、水上迫降、刚体、弹性力学、锐角

### 摘 要：

随着航空业的不断发展，客机在近海或跨海使用越来越频繁，发生水上迫降和坠毁事故也逐渐增多。在有风浪的情况下，飞机水上迫降安全至少需要考虑两方面因素：飞机着水姿态和飞机的航向。水上迫降模型试验表明，客机合适的着水姿态，可以保证客机着水时不出现剧烈的“跳跃”、“翻转”等情况，而且保证机身下部蒙皮不破裂，从而使得机舱在一定时间内不进水，为乘员安全撤离赢得足够时间和空间；而合适的航向可以保证飞机能承受更小的冲击力，极大的降低了坠机的危险性。基于此问题，本文将飞机视为刚体并从经典的弹性力学出发建立的模型采用对飞机迫降的迫降角度，姿态，进行了科学的计算，根据冲击力最小的情况下得出了最佳角度，以及最佳航向。结合实际我们认为飞机应该在顺风的情况下与风向成一定的锐角，而且对海波平面有适当的仰角。我们认为所得的结果是比较合理的，因此可以比较好的描述大型客机在有海浪的情况下进行紧急迫降的最佳姿态与航向问题。

参赛队号 1514所选题目 A

参赛密码 _____ (由组委会填写)
------------------------

# 第四届数学中国数学建模网络挑战赛

地址：内蒙古数学会

电话：0471-5220129

邮编：010021

网址：[www.tzmcm.cn](http://www.tzmcm.cn)

Email：2011@tzmcm.cn

---

## Abstract

With the continuous development of the aviation industry, aircraft or sea in the use of more and more frequent coastal waters, the occurrence of water crash landing and is gradually increasing. In the case of a storm, aircraft safety ditching at least two factors need to be considered: the water aircraft attitude and aircraft heading. Model ditching tests showed that the water jet the right attitude, you can ensure that the water jet without the sharp "jump", "flip", etc., but also to ensure the lower fuselage skin is not broken, making the cabin a certain time no water inside, the crew safely evacuated to win enough time and space; the appropriate course to ensure the aircraft can withstand a smaller impact, greatly reducing the risk of crash. Based on this problem, this paper and the plane as a rigid body mechanics from the classical elastic model is established based on the aircraft landing with the landing point, gesture, carried out scientific calculations, according to the case of the smallest impact the optimum angle and the best course. We believe that the aircraft should be combined with the actual situation in the wind into a certain acute angle with the wind, but also for Hyperion appropriate elevation plane. We believe that the results are reasonable, it can be better described in a wave of large passenger aircraft carried out an emergency landing under the best attitude and heading issues.