

创建“3C”专业竞赛，培养航天创新人才  
成果应用、效果证明  
**佐证材料**

清华大学 国防科学技术大学  
中国科学院空间应用工程与技术中心

二〇一六年五月

# 目 录

- 1 轨道竞赛推广及社会影响
  - 1-1 参赛单位列表
  - 1-2 周培源全国大学生力学竞赛推广应用证明
  - 1-3 中国研究生未来飞行器创新大赛推广应用证明
  - 1-4 媒体典型报道
- 2 教学改革与人才培养
  - 2-1 发表的轨道竞赛相关教改论文
  - 2-2 出版国家级规划图书
  - 2-3 获得全国力学优秀教师证书
  - 2-4 围绕竞赛选题获奖优秀学位论文列表（清华大学、国防科技大学部分）
- 3 推动航天轨道领域基础研究（部分）
  - 3-1 青年教师拔尖人才培养（轨道领域第一个杰青、优青，ESI 高引论文）
  - 3-2 清华、国防科大围绕轨道竞赛获得国家自然科学基金、973 项目列表
- 4 轨道竞赛成果服务于重大工程（部分）
  - 4-1 第二届竞赛成果服务于“深空探测”国家重大专项
  - 4-2 第六届竞赛成果服务于我国‘神梭’太阳系外探测新概念任务
  - 4-3 轨道竞赛研制的工具软件应用于载人航天与探月工程
  - 4-4 竞赛组织者获得中国载人航天工程突出贡献者奖章
- 5 推动产学研合作成果
  - 5-1 近年来清华大学为航天部门定向培养的研究生列表
  - 5-2 国防科大与某试验基地签订的产学研合作协议
  - 5-3 以轨道竞赛成果孵化出的国家级实验室基金等
- 6 提升国际竞赛成绩，促进国际交流
  - 6-1 国际竞赛的历届成绩对比
  - 6-2 清华、国防科大轨道方向近三年研究生出国留学列表
  - 6-3 清华大学近三年吸引国际留学生列表

## 佐证 1-1 参赛单位列表

### 轨道竞赛参赛单位列表

序号	院校	科研院所
1	清华大学	北京航天控制中心
2	国防科技大学	中国运载火箭技术研究院研发中心
3	北京航空航天大学	上海宇航系统工程研究所
4	哈尔滨工业大学	北京跟踪与通信技术研究所
5	西北工业大学	西安卫星测控中心技术部
6	北京理工大学	上海航天八院
7	南京大学	中国科学院紫金山天文台
8	南京航空航天大学	中国科学院光电研究院
9	浙江大学	东方红卫星公司
10	大连理工大学	上海空间推进研究所
11	武汉大学	北京航天二院
12	四川大学	中国科学院空间科学与应用研究中心
13	北京大学	中国空间技术研究院通信卫星事业部
14	北京工业大学	中国科学院空间应用工程与技术中心
15	上海交通大学	宇航动力学国家重点实验室
16	湖北大学	北京宇航系统工程研究所
17	中国地质大学	中国航天空气动力技术研究院
18	北京吉利大学	上海航天控制工程研究所
19	山东理工大学	航天飞行动力学技术国家级重点实验室
20	中国矿业大学	
21	兰州大学	
22	江苏科技大学	
23	解放军信息工程大学	
24	扬州大学	
25	华中科技大学	
26	火箭军工程大学	
27	合肥电子工程学院	
28	空军航空大学	
29	沈阳航空航天大学	
30	中国科学技术大学	
31	南京工业大学	

## 佐证 1-2 周培源全国大学生力学竞赛推广应用证明

### 证 明

全国周培源大学生力学竞赛，受教育部高等教育司委托，教育部力学教学指导委员会、中国力学学会和周培源基金会共同主办，由《力学与实践》编委会承办，从 1988 年起已经举办了十届，每届参赛大学生已经达到 2 万多人。

前五届竞赛主要考查大学生的力学解题能力，以每个学校前几名的成绩之和来计算团体成绩。在教育部的要求下，第六届在竞赛过程中增加了动手实践的复赛。在此基础上，从 2009 年的第七届开始，借鉴全国空间轨道设计竞赛(清华大学发起，力学学会主办)的模式，形成了竞赛新模式并一直沿用至今，取得了很好的效果。

《力学与实践》编辑部

2016 年 5 月 26 日

### 佐证 1-3 中国研究生未来飞行器设计大赛推广应用证明

#### 证 明

全国空间轨道设计竞赛提出的“3C”竞赛模式，对开展高水平专业竞赛很有启发。我们 2015 年创办中国研究生未来飞行器创新大赛时借鉴了该模式，特别是其中“开放、交流、产学研合作”等思想，取得良好竞赛效果。

中国研究生未来飞行器创新大赛组委会

2016年6月1日



## 佐证 1-4 媒体典型报道

**人民网** people  
www.people.com.cn

首页 共产党 要闻 时政 | 国际 军事 台港澳 高考 | 社会 图片 观点 地方 | 经济 汽车 房产 | 体育  
商城 RSS  
人民网 > 科技

### 全国深空轨道设计竞赛今颁奖 清华夺冠

2010年06月22日13:09 来源：人民网-科技频道

【字号 大 中 小】 打印 留言 论坛 网摘 手机点评 纠错 E-mail推荐:

点击播放按钮，可以“听”新闻



6月22日，第二届全国深空轨道设计竞赛颁奖大会在西安卫星测控中心举行。西安卫星测控中心技术部党委书记与第二届全国深空轨道设计竞赛获奖者合影。闫文军摄

人民网科技6月22日电 第二届全国深空轨道设计竞赛颁奖大会今天在西安卫星测控中心举行。全国30余支队伍报名参赛，清华大学航天航空学院参赛队获得第一名。本次竞赛题目的应用背景为小天体和火星探测的多目标探测任务，通过设计最优的控制策略和飞行轨道，实现对多颗太阳系小天体的科学探测，同时将携带的火星着陆器投放到火星的任务。

### 第二届全国空间轨道竞赛人民网报道

## 第三届全国深空轨道设计竞赛结果揭晓

2011年12月11日 19:56:28

来源： 新华网



【字号：大 中 小】【打印】

新华网北京12月11日电（田兆运、谢波）第三届全国深空轨道设计竞赛结果11日在京揭晓。中国科学院空间应用工程与技术中心代表队从25支报名队伍中脱颖而出，摘得本次竞赛桂冠。

据本次竞赛主办单位北京航天飞行控制中心主任陈宏敏介绍，本次竞赛以太阳系8大行星和小天体探测为背景，通过设计最优的控制策略和飞行轨道，利用携带的推进剂，以有限推力或脉冲推力方式实现对太阳系8大行星为主的探测。为了纪念钱学森诞辰一百周年，特别将飞越“钱学森星”作为探测目标。

来自国内航天界的知名院士专家、重大型号任务的总师及航天轨道专家参加了本次会议。在交流总结我国在深空探测轨道设计方面的最新研究成果的同时，他们对我国当前及今后开展深空探测的新思路、新技术、新途径进行了研讨，提出和设计了在未来20年里，以交会并驻留方式探测尽可能多的大行星，以近距离飞越方式探测尽可能多的小天体的深空探测轨道设计与优化方法。

（编辑：谷田）【字号：大 中 小】【打印】【关闭】

### 第三届全国空间轨道竞赛新华网报道

**中国力学学会**  
The Chinese Society of Theoretical and Applied Mechanics

首页 | 关于学会 | 会员之家 | 学会期刊网 | 学会动态 | 学术动态 | 表彰奖励 | 科技信息 | 科普与教育 | 出版物 | 下载专区 | 联系我们 | English

**力学科普与教育图片**

- 第13届国际断裂大会
- 第23届世界力学家大会
- 学术大会图片
- 理事会图片
- 力学科普与教育图片
- 国际学术交流图片
- 国内学术交流图片
- 其他活动图片

钱学森 周培源 钱伟长 郭永怀

当前位置: 图片新闻 > 力学科普与教育图

**2011年12月11日, 第三届全国深空轨道设计竞赛研讨会暨纪念钱学森诞辰一百周年大会在北京召开**

发布日期: 2011-12-12

## 第三届全国空间轨道竞赛中国力学学会专题报道

**中华人民共和国国防部**  
MINISTRY OF NATIONAL DEFENSE OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA  
WWW.MOD.GOV.CN

首页 | 高层 | 权威发布 | 解放军 | 武警 | 国防动员 | 边防防 | 军校 | 军工 | 防务 | 武器 | 法规 | 图片  
要闻 | 军情 | 新闻发布 | 预备役 | 民兵 | 国防教育 | 国防生 | 医院 | 军史 | 视点 | 迎外 | 专题 | 视频

**第八届国际空间轨道设计大赛揭晓**  
我国代表队综合排名为历届最佳

来源: 解放军报 作者: 邹维荣、宗兆盾 时间: 2015-09-29 10:56:25

记者9月28日从西安卫星测控中心获悉,在刚刚结束的第八届国际空间轨道设计大赛中,该中心所属宇  
航动力学国家重点实验室荣获第4名,清华大学、中国科学院代表队分获第2名、第10名。这是我国参加此  
项大赛以来取得的最佳成绩。

国际空间轨道设计大赛由欧洲空间局于2005年倡议举办,迄今共举办8届。该大赛主要面向从事航天任  
务总体设计和航天轨道控制工作的专业机构,是世界航天轨道控制领域最高水平比赛,被称为“航天界的  
奥林匹克”。

国际空间轨道设计大赛选题主要来自深空测量、空间碎片清除、行星探测等前沿热门领域,吸引着全  
世界最具创新能力的团队和专家参与。能够在此项比赛中获得名次或有效成绩,已成为航天轨道控制领域  
的一项特殊荣誉。据了解,大赛广泛吸引了美国航空航天局、德国宇航中心等多国官方航天机构,以及英  
国格拉斯哥大学、清华大学等世界知名大学组队参加。

据介绍,本届大赛由上届冠军美国加州理工学院喷气推进实验室主办。今年比赛的选题不仅创新性  
强,而且难度为历届最高。经大赛主办方最终审核认定,36支参赛代表队中,仅有17支队伍获得有效成  
绩。其中,欧洲空间局与日本宇宙航空研究开发机构以联合组队的方式夺得大赛冠军,清华大学代表队以  
微小差距屈居第二。本届大赛,中国共有5支代表队获得有效成绩,除宇航动力学国家重点实验室、清华大  
学、中国科学院3支代表队入围前10名外,南京大学代表队、北京航天飞行控制中心代表队分获第12名和第  
14名,中国参赛队综合成绩和总排名为历届最佳。(邹维荣、宗兆盾)

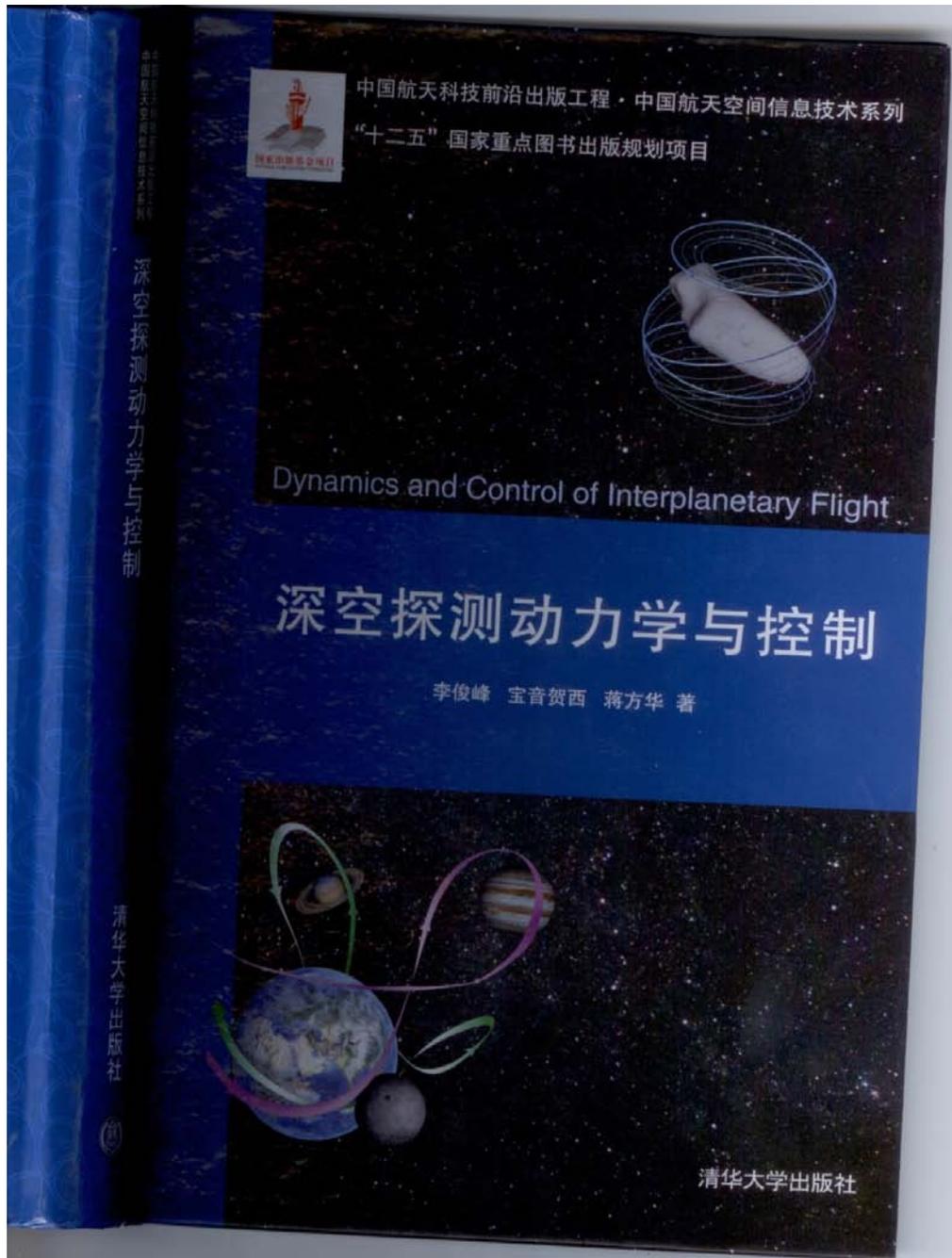
## 国防部网站对第八届国际空间轨道设计大赛报道

## 佐证 2-1 轨道竞赛相关教改论文

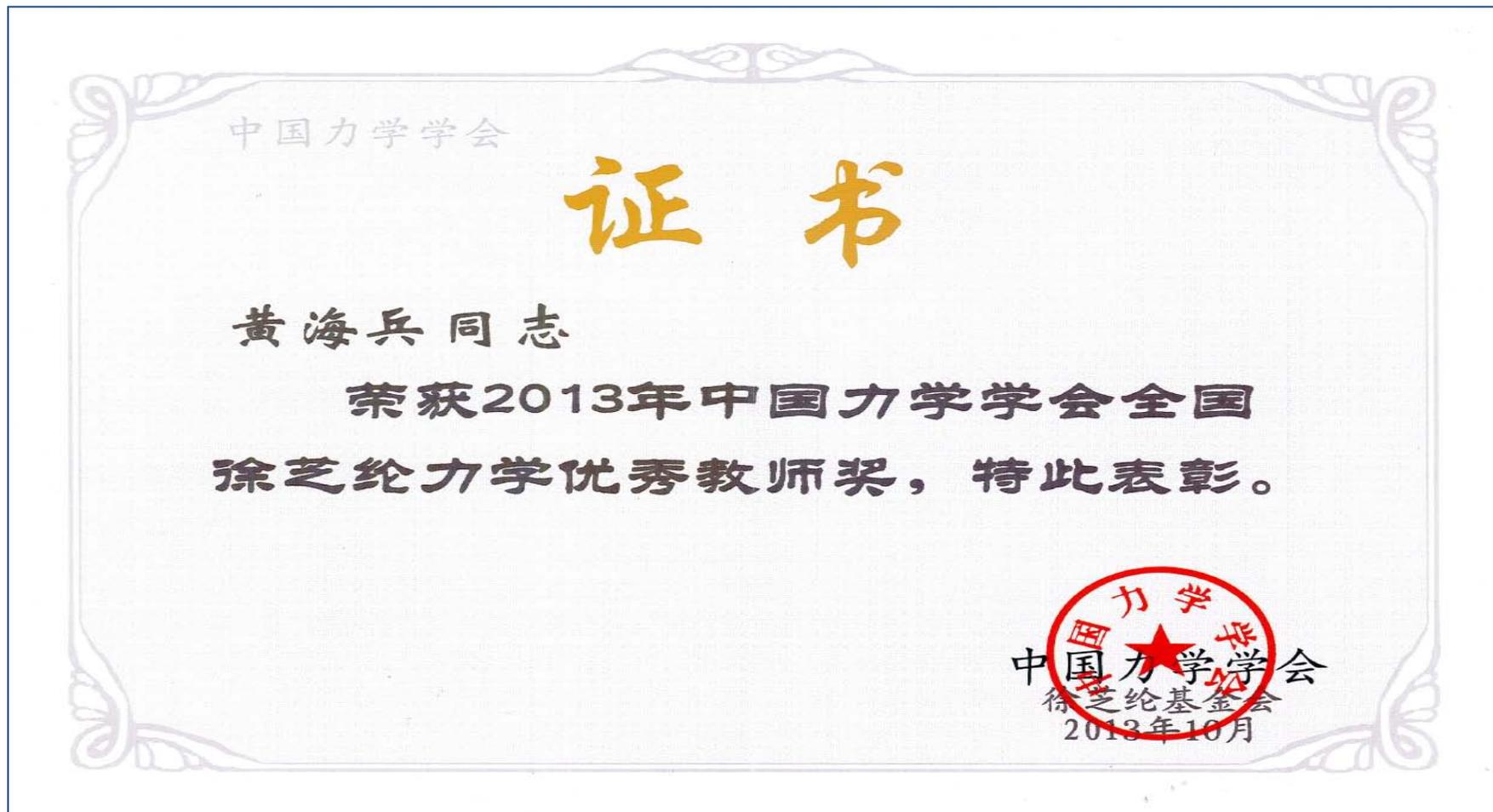
序号	作者	论文题目	发表刊物	发表时间	期卷号
1	朱阅詠, 罗亚中, 贺波勇	第六届全国空间轨道设计竞赛冠军团队解法	力学与实践	2015	37(4): 557-562
2	路毅, 车征, 李恒年等	第六届全国空间轨道设计竞赛(题目甲)总结	力学与实践	2015	37(4):282-286
3	李军锋, 车征, 李恒年等	第六届全国空间轨道设计竞赛(题目甲)总结	力学与实践	2015	37(4): 276-281
4	罗亚中, 沈红新, 李海阳	第五届全国空间轨道设计竞赛总结	力学与实践	2014	36(3):379-382
5	沈红新, 罗亚中, 李海阳	第四届全国空间轨道设计竞赛冠军团队解法	力学与实践	2013	35(1):99-101
6	陈杨, 唐歌实, 李黎, 宝音贺西, 李俊峰	第三届全国深空轨道设计竞赛总结	力学与实践	2012	34(2):97-101
7	何胜茂、谭高威、高扬	第三届深空轨道设计竞赛冠军团队方法与结果	力学与实践	2012	34(3): 95-101
8	李俊峰, 蒋方华	连续小推力航天器的深空探测轨道优化方法综述	力学与实践	2011	33(3):1-6
9	蒋方华, 陈杨, 刘跃聪, 宝音贺西, 李俊峰	2010 年国际深空探测轨道优化竞赛的清华大学解法	力学与实践	2011	33(3):103-105
10	李俊峰	2010 年国际深空探测轨道优化竞赛题目与竞赛结果	力学与实践	2011	33(2):124
11	高扬, 祝开建, 李恒年, 车征	第二届全国深空轨道设计竞赛总结	力学与实践	2011	33(2): 116-123

12	罗宗富,连一君,蒋小勇等	2010年国际深空探测轨道优化竞赛的国防科技大学解法	力学与实践	2011	33(3):106-109
13	李俊峰,祝开建	2005~2009年国际深空轨迹优化竞赛综述	力学与实践	2010	32(4):130-137
14	高云峰,宝音贺西,李俊峰	封面说明:首届全国深空探测竞赛	力学与实践	2009	31(4):53
15	高云峰,李俊峰,宝音贺西,王天舒.	从国际深空探测大赛看理论力学教学及力学竞赛	力学与实践	2007	29(2):93-94
16	罗亚中,李海阳,沈红新	轨道设计竞赛与航天专业研究生培养	高等教育研究学报	2013	36(4):34-37
17	孟云鹤,罗宗富,连一君等	深空轨道优化竞赛与我校研究生培养,	高等教育研究学报	2011	34(2): 52-55
18	李海阳,罗亚中,彭祺擘,沈红新	轨道设计竞赛在航天专业研究生培养中的实践探讨	研究生教育论坛(2010)	2011	142-149
19	李俊峰,祝开建	2005年~2007年国际深空轨迹优化竞赛综述	动力学与控制及航天应用	2008	11

佐证 2-2 出版国家级规划图书



佐证 2-3 竞赛指导老师国防科技大学黄海兵获得全国“徐芝纶”力学优秀奖



佐证 2-4 围绕轨道竞赛选题获奖优秀研究生学位论文列表

序号	姓名	导师	论文名称	获奖等级	获奖时间
1	张进	唐国金	空间交会任务解析摄动分析与混合整数多目标规划方法	湖南省优秀博士论文	2016
2	李九人	唐国金	空间交会的仅测角相对导航与自主控制方法研究	湖南省优秀博士论文	2014
3	李京阳	宝音贺西	载人登月多段自由返回轨道及受摄交会问题研究	清华大学校优博士论文	2015
4	于洋	宝音贺西	小天体引力场中的轨道动力学研究	清华大学校优博士论文	2014
5	刘晓东	马兴瑞	非中心引力场中的轨道动力学研究	清华大学校优博士论文	2013
6	蒋方华	李俊峰	航天器编队飞行相对运动研究	清华大学校优博士论文	2009
7	杨震	罗亚中	自主交会调相任务优化策略与相对轨迹预报算法	全军优秀硕士论文	2015
8	贺波勇	李海阳	载人登月转移轨道偏差传播分析与中途修正方法研究	全军优秀硕士论文	2015
9	黄煦	闫野	洛伦兹航天器动力学分析与控制	全军优秀硕士论文	2015
10	王奕迪	郑伟	深空探测中的 X 射线脉冲星导航方法研究	全军优秀硕士论文	2013
11	罗宗富	汤国建	双月旁转向轨道的力学原理与设计方法研究	全军优秀硕士论文	2011
12	张力军	张士峰	基于多视场星敏感器的航天器姿态确定方法研究	湖南省优秀硕士论文	2014

序号	姓名	导师	论文名称	获奖等级	获奖时间
13	黎克波	陈 磊	拦截机动目标的微分几何制导律	湖南省优秀硕士学位论文	2013
14	沈红新	李海阳	载人登月定点返回轨道问题研究	湖南省优秀硕士学位论文	2012
15	姜宇	宝音贺西	强不规则引力场中的拓扑动力系统研究	清华大学校优硕士学位论文	2014
16	张鹏	李俊峰	双三体系统 halo 轨道间的小推力转移设计	清华大学校优硕士学位论文	2013
17	马庆甜	李俊峰	连续小推力卫星的几种典型非开普勒轨道设计	清华大学校优硕士学位论文	2011
18	朱阅誥	罗亚中	空间站运营在轨事件与货运补给规划方法研究	国防科技大学校优硕士学位论文	2015

注：同一论文重复获奖上表中只列出最高奖项。

佐证 3-1 青年教师拔尖人才培养（轨道领域首个杰青、优青，ESI  
工程学高引论文）

(1) 宝音贺西入选 2015 度国家杰出青年科学基金



项目批准号	11525208
申请代码	A0202
归口管理部门	
依托单位代码	10008408A0738-1378



115252081011265

## 国家自然科学基金委员会 资助项目计划书

资助类别： 国家杰出青年科学基金

亚类说明： \_\_\_\_\_

附注说明： \_\_\_\_\_

项目名称： 不规则引力场中的轨道理论

直接费用： 350万元                      间接费用： 50万元

项目资金： 400万元                      执行年限： 2016.01-2020.12

负责人： 宝音贺西

通讯地址： 清华大学航天航空学院

邮政编码： 100084                      电    话： 62795926

电子邮件： baoyin@tsinghua.edu.cn

依托单位： 清华大学

联系人： 宿芬                              电    话： 62784622

填表日期： \_\_\_\_\_                      2015年10月19日

国家自然科学基金委员会制

Version: 1.011.265

(2) 罗亚中入选 2012 度首届优秀青年科学基金



项目批准号	11222215
归口管理部门	
申请代码	A020207
收件日期	

## 国家自然科学基金委员会 资助项目计划书

资助类别：优秀青年科学基金项目

亚类说明：\_\_\_\_\_

附注说明：\_\_\_\_\_

项目名称：轨道动力学与控制

资助经费：100.00 万元 执行年限：2013.01-2015.12

负责人：罗亚中

通讯地址：长沙国防科技大学航天与材料工程学院 1301 教研室

邮政编码：410073 电话：0731-84576316

电子邮件：luoyz@nudt.edu.cn

依托单位：中国人民解放军国防科学技术大学

联系人：贾学卿 电话：0731-84572307

填表日期：2012年9月3日

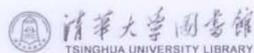
国家自然科学基金委员会

(3) 宝音贺西和罗亚中进入 Elsevier 高被引榜单 (航天工程方向, 全国共 8 人)

The screenshot shows the Elsevier website interface. At the top left is the Elsevier logo. To the right, there are language options: English | 简体中文 | 繁體中文 | 한국어 | 日本 | India. Below the logo is a search bar with the text 'Elsevier.com 此网站 搜索'. On the left side, there is a navigation menu with links: 主页, 电子产品信息, 印刷产品信息, 资源, 新闻快讯, 讲座与活动, 关于爱思唯尔, 联系我们, 网站地图. The main content area has a breadcrumb trail: 电子产品信息 > Scopus > 2015年中国高被引学者榜单发布 > 1. 航天工程. Below this is a large orange banner with the text '2015中国高被引学者榜单' and a decorative graphic of a sunburst. Underneath the banner, the title '航天工程' is displayed. A table lists the researchers in the field of Aerospace Engineering.

学者姓名	目前工作单位	学术领域
周获	哈尔滨工业大学	航天工程
武元新	中南大学	航天工程
罗亚中	国防科学技术大学	航天工程
邓小刚	国防科学技术大学	航天工程
宝音贺西	清华大学	航天工程
邢誉峰	北京航空航天大学	航天工程
张靖周	南京航空航天大学	航天工程
黄迅	北京大学	航天工程
范玮	西北工业大学	航天工程

(4) 蒋方华发表在本领域权威期刊 JGCD 的轨道优化论文入选 ESI 高被引论文



## 文献检索证明

作者姓名：蒋方华 (Jiang Fanghua) 宝音贺西 (Baoyin Hexi)

李俊峰 (Li Junfeng)

作者单位：清华大学航天航空学院

以上作者 2012 年发表的文献 “Practical Techniques for Low-Thrust Trajectory Optimization with Homotopic Approach” 被 ESI Highly Cited Papers 收录。

检索结果见附件。

特此证明

证明单位：清华大学图书馆

证明人：

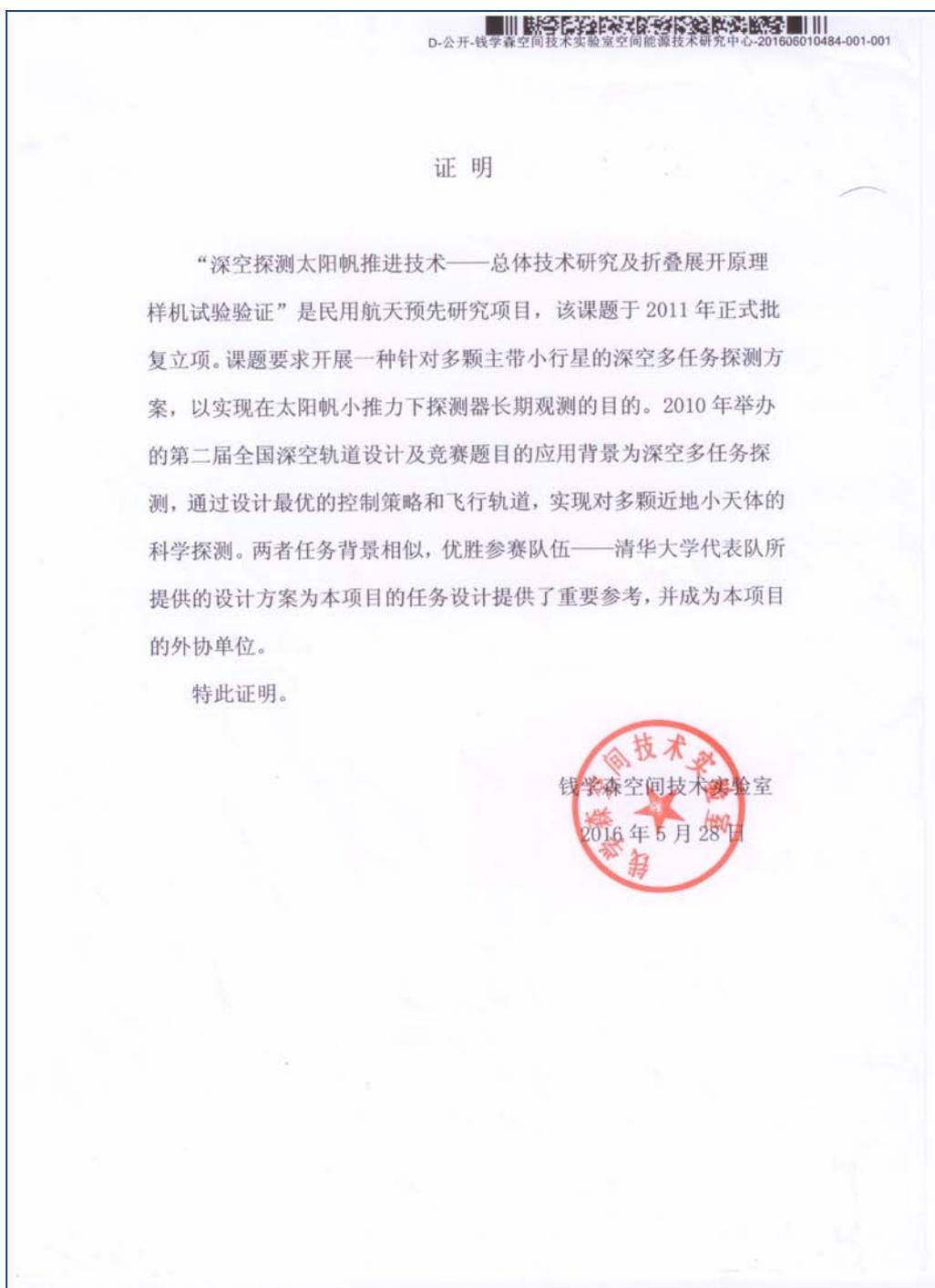
二〇一六年五月二十七日

佐证 3-2 清华大学、国防科大围绕竞赛获国家自然科学基金、973 课题列表

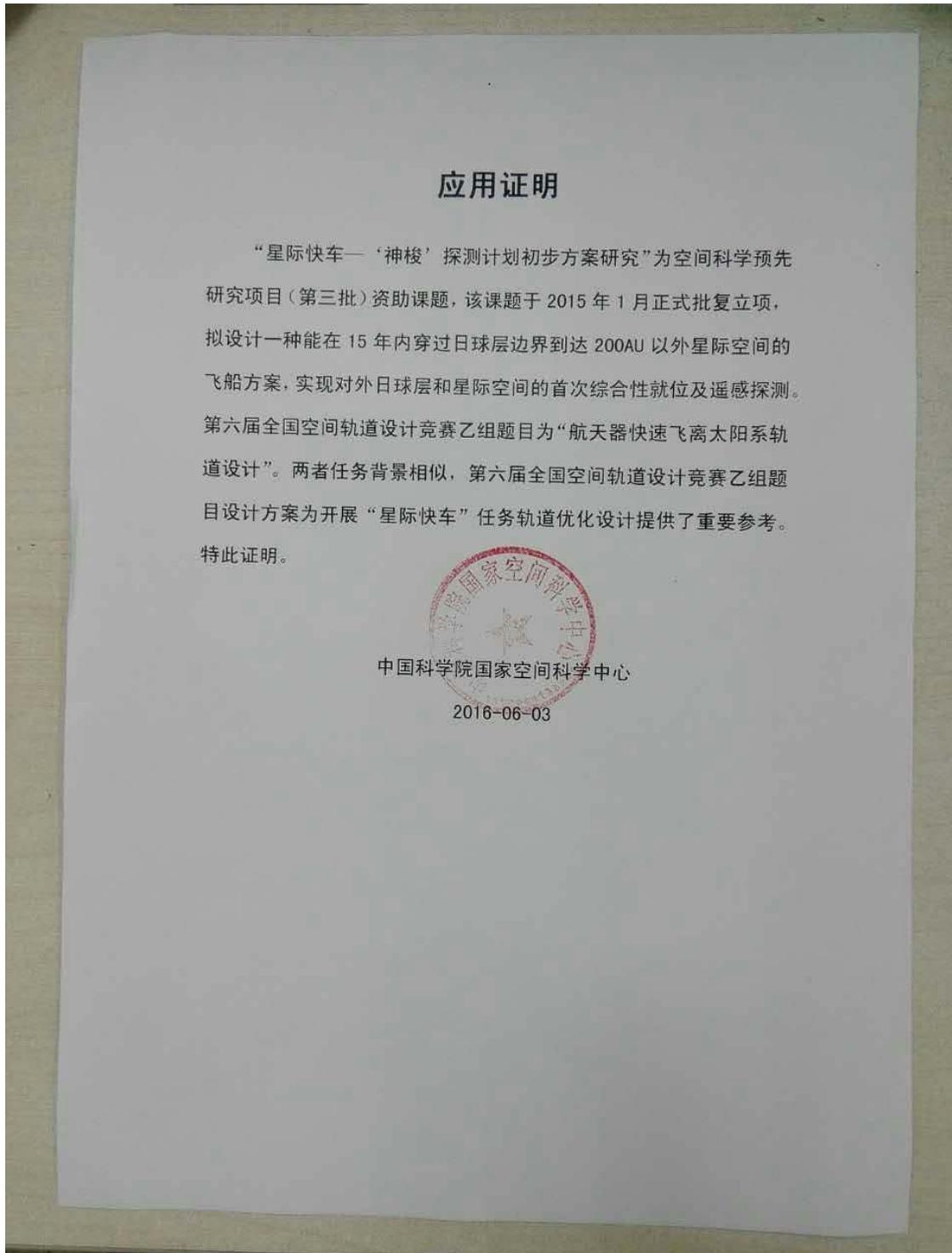
序号	项目名称	项目类型	负责人	项目周期
1.	不规则引力场中的轨道理论	国家杰出青年科学基金	宝音贺西	2016.1-2020.12
2.	轨道动力学与控制	国家自然科学基金优秀青年基金	罗亚中	2013.01-2015.12
3.	深空探测中若干非线性动力学与控制研究	国家自然科学基金重点项目	李俊峰	2009.1-2013.12
4.	深空探测中的若干关键非线性不确定性动力学与控制问题研究	国家自然科学基金重点项目(子课题)	蒋方华	2015.1-2019.12
5.	不规则弱引力场中探测器运动行为分析与着陆控制	973 课题	李俊峰	2012.1-2016.12
6.	基于误判率的非线性相对运动轨迹安全问题研究	973 课题	唐国金	2013.1-2017.12
7.	多目标小行星探测轨道整体化设计理论研究	国家自然科学基金青年基金	蒋方华	2014.1-2016.12
8.	碎石堆小行星的不规则散体建模与 N 体动力学仿真研究	国家自然科学基金面上项目	李俊峰	2016.1-2019.12
9.	空间反交会威胁预警与博弈路径规划	国家自然科学基金面上项目	罗亚中	2016.01-2019.12
10.	增强稳定性的平动点轨道最优交会规划方法	国家自然科学基金青年基金	张进	2015.01-2017.12
11.	高安全性环月轨道遥操作交会人机联合共享控制	国家自然科学基金面上项目	唐国金	2015.01-2018.12
12.	考虑空间碎片防护的航天器总体布局设计方法	国家自然科学基金青年基金	梁彦刚	2015.01-2017.12
13.	小行星不规则引力场中的轨道动力学与控制	国家自然科学基金面上项目	宝音贺西	2014.1-2017.12
14.	基于微分变换的火星进入轨迹规划与精确制导	国家自然科学基金面上项目	李海阳	2014.01-2017.12

15.	太阳帆精确动力学建模与参数识别	国家自然科学基金面上项目	龚胜平	2013.1-2016.12
16.	空间站零燃料大角度姿态机动机理与路径规划	国家自然科学基金面上项目	唐国金	2013.01-2016.12
17.	火星轨道器动力学与稳定性研究	国家自然科学基金面上项目	宝音贺西	2011.1-2014.12
18.	太阳帆轨道姿态动力学与控制研究	国家自然科学基金青年基金	龚胜平	2010.1-2012.12
19.	安全性最优交会轨迹特性分析与设计优化方法研究	国家自然科学基金青年基金	罗亚中	2010.1-2012.12

## 佐证 4-1 第二届竞赛成果服务于“深空探测”国家重大专项



## 佐证 4-2 第六届竞赛成果服务于‘神梭’太阳系外探测新概念任务



## 佐证 4-3 轨道竞赛研制的工具软件应用于载人航天与探月工程

### 应用证明

宇航动力学国家重点实验室是我国第一个研究人造天体运动规律的国家重点实验室，依托中国西安卫星测控中心建设，实验室是我国进行宇航动力学领域基础理论和应用基础研究、前沿技术创新、科研成果推广、人才培养与实践验证、国际交流的国家级创新平台。

全国空间轨道设计竞赛自 2009 起发起，已成为我国航天动力学领域的品牌学术交流活动，是实验室开展对外学术交流的重要载体。竞赛活动所带动形成的深空飞行任务规划、电推进轨迹优化与制导、深空探测轨道非线性理论、限制性 N 体问题延拓理论等先后被列为实验室开放基金，有效推进了航天动力学领域基础性研究工作开展。

通过竞赛活动，国内相关优势形成了一批成熟的算法和软件工具，如清华大学蒋方华等研制的同伦法轨迹优化工具、国防科技大学罗亚中等研制的非线性交会规划工具、中科院高扬等研制电推进轨迹优化工具，实验室在引进相关优势团队研究成果基础上，发展应用于载人航天交会对接任务、探月工程等重大任务的轨道设计与控制任务，发挥了重要作用。

宇航动力学国家重点实验室



2016年5月30日

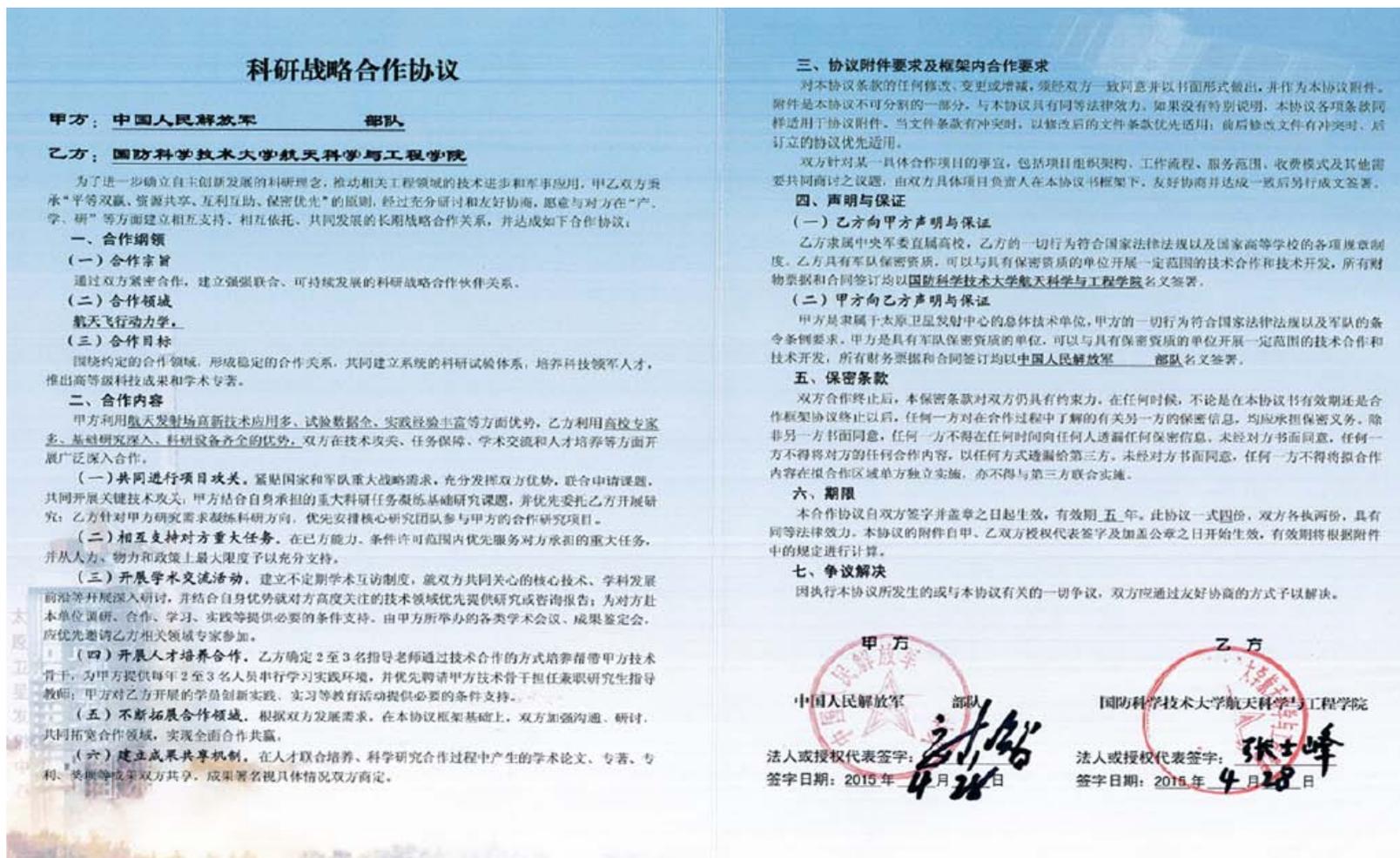
佐证 4-4 竞赛组织者李海阳获得“中国载人航天工程突出贡献者”奖章



## 5-1 近年来清华大学为航天部门定向培养的研究生列表

序号	学生		导师	毕业时间	航天部门
	姓名	类型			
1.	王秀红	博士	李俊峰	2016.7	西安卫星测控中心
2.	姜宇	博士	宝音贺西	2016.7	西安卫星测控中心
3.	吴志刚	博士	李俊峰	2016.1	解放军总参谋部
4.	沐俊山	博士	李俊峰	2015.7	中国卫星海上测控部
5.	陈杨	博士	李俊峰	2013.7	中国航天科工集团第二研究院
6.	贺晶	博士	李俊峰	2014.7	中航工业西安飞行自动控制研究所
7.	马雪	博士	李俊峰	2014.1	中国空间技术研究院 502 所
8.	祁峰	博士	李俊峰	2013.7	中国运载火箭技术研究院
9.	祝开建	博士	李俊峰	2009.7	西安卫星测控中心
10.	李萌	硕士	龚胜平	2016.1	北京航天飞行控制中心
11.	王帆	硕士	蒋方华	2015.7	西安卫星测控中心
12.	张志国	硕士	李俊峰	2014.7	中国运载火箭技术研究院
13.	李昭	硕士	李俊峰	2014.7	西安卫星测控中心
14.	杨洋	硕士	宝音贺西	2014.7	西安卫星测控中心
15.	姜宇	硕士	宝音贺西	2014.7	西安卫星测控中心
16.	崔文	硕士	宝音贺西	2014.7	西安卫星测控中心
17.	胡晓赛	硕士	龚胜平	2014.7	中国航天科工集团第四研究院
18.	张鹏	硕士	李俊峰	2013.7	北京航天飞行控制中心
19.	王云财	硕士	龚胜平	2013.7	中国航天科工集团第四研究院
20.	李军锋	硕士	李俊峰	2012.7	西安卫星测控中心
21.	黄岸毅	硕士	高云峰	2012.7	西安卫星测控中心
22.	赵国强	硕士	李俊峰	2011.7	西安卫星测控中心
23.	马庆甜	硕士	李俊峰	2011.7	西安卫星测控中心
24.	王大奎	硕士	高云峰	2011.7	中航工业成都飞机设计研究所
25.	田爱平	硕士	李俊峰	2009.7	海军航空工程学院

## 5-2 国防科大与某试验基地签订的“航天飞行动力学”方向合作协议



## 佐证 5-3 以轨道竞赛成果孵化出的国家级实验室基金（部分）

### 应用证明

宇航动力学国家重点实验室是我国第一个研究人造天体运动规律的国家重点实验室，依托中国西安卫星测控中心建设，实验室是我国进行宇航动力学领域基础理论和应用基础研究、前沿技术创新、科研成果推广、人才培养与实践验证、国际交流的国家级创新平台。

全国空间轨道设计竞赛自 2009 起发起，已成为我国航天动力学领域的品牌学术交流活动，是实验室开展对外学术交流的重要载体。竞赛活动所带动形成的深空飞行任务规划、电推进轨迹优化与制导、深空探测轨道非线性理论、限制性 N 体问题延拓理论等先后被列为实验室开放基金，有效推进了航天动力学领域基础性研究工作开展。

通过竞赛活动，国内相关优势形成了一批成熟的算法和软件工具，如清华大学蒋方华等研制的同伦法轨迹优化工具、国防科技大学罗亚中等研制的非线性交会规划工具、中科院高扬等研制电推进轨迹优化工具，实验室在引进相关优势团队研究成果基础上，发展应用于载人航天交会对接任务、探月工程等重大任务的轨道设计与控制任务，发挥了重要作用。

宇航动力学国家重点实验室

2016 年 5 月 30 日

## 6-1 国际竞赛的历届成绩对比



佐证 6-2 清华大学、国防科大轨道方向近 3 年研究生出国留学列表

序号	姓名	性别	留学类别	留学高校	起始时间
1	于洋	男	博士生联合培养 1 年	马里兰大学	2012.08
2	李京阳	男	博士生联合培养 1 年	德州农工大学	2013.10
3	张韵	女	博士生联合培养 1 年	马里兰大学	2015.09
4	王贤宇	男	博士生联合培养 1 年	亚历桑那大学	2015.08
5	杨洪伟	男	博士生联合培养 1 年	罗格斯新泽西州立大学	2015.09
6	姜薇	女	清华大学博士生 短期访学半年	米兰理工大学	2015.09
7	于洋	男	博士后研究	法国国家科学研究院	2014.09
8	刘晓东	男	博士后研究	芬兰奥卢大学	2014.09
9	唐高	男	攻读博士学位	美国杜克大学	2016.09
10	海日	男	攻读博士学位	美国亚历桑那大学	2016.09
11	张云超	男	攻读博士学位	新南威尔士大学	2012.07
12	傅娟	女	博士生联合培养 1 年	隆德大学	2012.09
13	程见童	男	博士生联合培养 2 年	新南威尔士大学	2012.10
14	沈红新	男	博士生联合培养 1 年	都灵大学	2012.10
15	罗宗富	男	博士生联合培养 1 年	米兰理工大学	2012.10
16	曹璐	男	博士生联合培养 1 年	麦吉尔大学	2013.09
17	黎克波	男	博士生联合培养 1 年	克兰菲尔德大学	2013.10
18	魏静波	男	博士生联合培养 1 年	格拉斯哥大学	2013.10
19	易腾	男	攻读博士学位	剑桥大学	2014.08
20	张梦樱	女	攻读博士学位	曼彻斯特大学	2014.09
21	徐秦	男	攻读博士学位	曼彻斯特大学	2014.09
22	胡星志	男	博士生联合培养 1 年	剑桥大学	2014.10
23	张翔	男	博士生联合培养 1 年	多伦多大学	2014.10
24	高兴龙	男	博士生联合培养	南洋理工大学	2014.10

			1年		
25	王伟林	男	博士生联合培养 1年	克兰菲尔德大学	2014.11
26	朱炳杰	男	博士生联合培养 1年	利物浦大学	2014.11
27	王奕迪	男	博士生联合培养 1年	曼彻斯特大学	2014.11
28	李彤	男	博士生联合培养 1年	布里斯托大学	2015.09
29	李晟泽	男	博士生联合培养 1年	杜伦大学	2015.09
30	郭天豪	男	博士生联合培养 1年	克兰菲尔德大学	2015.10
31	尤岳	男	博士生联合培养 1年	洛桑联邦理工-瑞士航天 中心	2015.02
32	都柄晓	男	博士生联合培养 1年	剑桥大学	2016.03

佐证 6-3 清华大学轨道方向 2015 年以来吸引海外留学生列表

序号	姓名	性别	留学类别	来自国家/地区
1	严丞翊	男	攻读博士学位	香港
2	谭宇廷	男	攻读博士学位	美国
3	Mohammadreza Saghamanesh	男	攻读博士学位	伊朗
4	Arya Abrishami	男	攻读博士学位	伊朗
5	杨为任	男	攻读硕士学位	台湾
6	Hardy Flavien	男	攻读硕士学位	法国
7	翁敬砚	男	攻读硕士学位	台湾
8	Davide Guzzetti	男	博士后研究	美国