

全国理工科大学生 学科竞赛入门指导

赵小强 徐健 王彦本 编

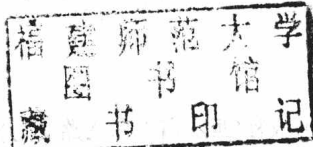
*Primer Guide on National Academic Competitions
of Science and Engineering*



西安电子科技大学出版社
<http://www.xduph.com>

全国理工科大学学生学科竞赛入门指导

赵小强 徐 健 王彦本 编



0979853



T0979853

西安电子科技大学出版社

ꠔꠔ 内 容 简 介 ꠔꠔ

很多大学生入学以后,就有了参加学科竞赛的想法,但缺乏正确的引导,同时市面上也缺乏相应的学科竞赛入门读物,造成了大学生想参加学科竞赛又不知从哪方面入手的现状。本书针对上述问题,对全国大部分理工科竞赛项目(31项)进行了阐述,内容主要包括简要介绍、参赛资格及作品申报、竞赛奖励、历届竞赛题目、优秀作品展示等部分,对理工科大学生参加学科竞赛具有一定的积极引导作用。

本书既可作为理工类大学低年级学生和竞赛指导教师备赛和参赛的指导教材,也可供政府、行业学会组织比赛和从事与学科竞赛相关工作的人员查阅。

图书在版编目(CIP)数据

全国理工科大学生学科竞赛入门指导 / 赵小强, 徐健, 王彦本编.

—西安: 西安电子科技大学出版社, 2012. 7

ISBN 978-7-5606-2797-7

I. ①全… II. ①赵… ②徐… ③王… III. ①高等学校—理科(教育)—课程—竞赛—中国 ②高等学校—工科(教育)—课程—竞赛—中国 IV. ①G642.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 092649 号

策 划 邵汉平

责任编辑 邵汉平 曹 锦

出版发行 西安电子科技大学出版社(西安市太白南路 2 号)

电 话 (029)88242885 88201467 邮 编 710071

网 址 www.xduph.com 电子邮箱 xdupfxb001@163.com

经 销 新华书店

印刷单位 西安文化彩印厂

版 次 2012 年 7 月第 1 版 2012 年 7 月第 1 次印刷

开 本 787 毫米×960 毫米 1/16 印张 14

字 数 238 千字

印 数 1~3000 册

定 价 24.00 元

ISBN 978-7-5606-2797-7/G · 0050

XDUP 3089001-1

*** 如有印装问题可调换 ***

本社图书封面为激光防伪覆膜, 谨防盗版。

前言

学科竞赛是在课堂教学的基础上,通过竞赛的形式考察学生的实际分析问题、解决问题的能力,培养学生创新意识和竞争实力等综合素质的重要手段,是发现高素质人才的重要途径。开展学科竞赛活动有利于提高学生的实际动手能力,培养学生对科学研究的基本认识与兴趣,并在竞争过程中养成科学、严谨的态度和勇于探索的精神,使学生养成“动脑、动手、动脑”的习惯,促使学生在学习过程中能不断地分析问题、推测推理、领悟知识,形成不怕困难、努力攻关的顽强意志。

很多大学一年级新生入学以后,就有了参加学科竞赛的想法,但由于缺乏正确的引导,同时市面上也缺乏相应的学科竞赛入门读物,因此造成了大学新生想参加学科竞赛又不知从哪方面入手的现状。本书针对大学新生中出现的这些问题,对全国大部分理工科竞赛项目(31项)进行了阐述,内容主要包括简要介绍、参赛资格及作品申报、竞赛奖励、历届竞赛题目、优秀作品展示等部分,对大学新生参加学科竞赛具有一定的指导作用。

本书共分为32章。第1章从总体上介绍我国理工类学科竞赛的情况和主要的赛事,并构成后续各章内容的基础;第2章介绍“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛;第3章介绍全国大学生电子设计竞赛;第4章介绍全国大学生电子设计竞赛信息安全技术专题邀请赛;第5章介绍全国大学生电子设计竞赛嵌入式系统专题邀请赛;第6章介绍全国大学生数学建模竞赛;第7章介绍模拟及数模混合电路应用设计竞赛;第8章介绍全国大学生智能汽车竞赛;第9章介绍全国大学生工程训练综合能力竞赛;第10章介绍全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛;第11章介绍全国大学生结构设计竞赛;第12章介绍全国大学生交通科技大赛;第13章介绍“西门子杯”全国大学生控制仿真挑战赛;第14章介绍全国大学生物理实验竞赛;第15章介绍全国大学生化学实验邀请赛;第16章介绍全国大学生机械创新设计大赛;第17章介绍全国大学生软件创新设计大赛;第18章介绍“美新杯”中国大学生物联网创新创业大赛;第19章介绍全国高校学生DV作品大赛;第20章介绍周培源大学生力学竞赛;第21章介绍亚洲区DSP应用竞赛;第22章介绍“博创杯”全国大学生嵌入式设计大赛;第23章介绍“汇博杯”全国大学生信息技术创新应用大赛;第24章介绍全国大学生可持续建筑设计竞赛;第25章介绍大学生自动化科技创新及

技能大赛；第 26 章介绍电脑鼠走迷宫竞赛；第 27 章介绍全国大学生机器人大赛——亚太大学生机器人大赛国内选拔赛；第 28 章介绍全国大学生信息安全竞赛；第 29 章介绍全国普通高校信息技术创新与实践活 动；第 30 章介绍全国虚拟仪器设计大赛；第 31 章介绍全国电子专业人才设计与技能大赛；第 32 章介绍“毕昇杯”全国大学生电子设计创新大赛。

西安邮电大学的 3 名老师参与了本书的编写，第 1~10 章由赵小强编写，第 11~21 章由徐健编写，第 22~32 章由王彦本编写。全书由赵小强负责整理与统稿。

在本书的编写过程中，通信与信息工程学院的卢光跃、王大力、刘毓、唐黎、白本督等提出了许多宝贵的意见和建议，本书的整理工作还得到了肖凯、张雨、李巧巧、杜旭、王强之、温攀、吕乾等同学的帮助，此外，西安电子科技大学出版社的编辑为本书的出版付出了辛勤的劳动，这里一并向他们表示衷心的感谢。

在本书的撰写过程中，编者参考和引用了一些文献的观点和素材，在此向这些文献的作者表示衷心的感谢。

限于编者水平，书中难免存在不妥之处，敬请读者和专家批评指正。

编者

2012 年 2 月于西安

目 录

第1章 大学生科技创新活动及学科竞赛概述	1
第2章 “挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛	4
2.1 简要介绍	4
2.2 参赛资格及作品申报	4
2.3 竞赛奖励	6
2.4 历届回顾	6
2.5 特等奖作品名单	8
2.6 优秀作品展示	10
第3章 全国大学生电子设计竞赛	15
3.1 简要介绍	15
3.2 参赛资格及作品申报	15
3.3 竞赛奖励	17
3.4 全国大学生电子设计大赛历届题目	18
3.5 全国最高奖名单	19
3.6 优秀作品展示	20
第4章 全国大学生电子设计竞赛信息安全技术专题邀请赛	23
4.1 简要介绍	23
4.2 参赛资格及作品申报	23
4.3 竞赛奖励	25
4.4 历届回顾	25
4.5 全国一等奖名单	26
4.6 优秀作品展示	26
第5章 全国大学生电子设计竞赛嵌入式系统专题邀请赛	28
5.1 简要介绍	28
5.2 参赛资格及作品申报	29

5.3 竞赛奖励.....	29
5.4 获得“英特尔杯”名单.....	30
5.5 优秀作品展示.....	30
第6章 全国大学生数学建模竞赛.....	32
6.1 简要介绍.....	32
6.2 参赛资格及作品申报.....	32
6.3 竞赛奖励.....	34
6.4 历届竞赛题汇集.....	34
6.5 竞赛题目.....	37
第7章 模拟及数模混合电路应用设计竞赛.....	43
7.1 竞赛简介.....	43
7.2 参赛资格及作品申报.....	43
7.3 竞赛奖励.....	44
7.4 历届回顾.....	44
7.5 冠军名单.....	45
7.6 竞赛题目.....	45
第8章 全国大学生智能汽车竞赛.....	49
8.1 简要介绍.....	49
8.2 参赛资格及作品申报.....	50
8.3 竞赛奖励.....	51
8.4 历届回顾.....	51
8.5 全国特等奖作品名单.....	52
8.6 大赛跑道及优秀作品.....	53
第9章 全国大学生工程训练综合能力竞赛.....	54
9.1 竞赛简介.....	54
9.2 参赛资格及作品申报.....	55
9.3 竞赛奖励.....	55
9.4 历届回顾.....	55
9.5 获奖名单.....	56

9.6 竞赛题目	56
第 10 章 全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛	58
10.1 竞赛简介	58
10.2 参赛资格及作品申报	59
10.3 竞赛奖励	59
10.4 历届回顾	59
10.5 全国特等奖名单	60
10.6 优秀作品展示	62
第 11 章 全国大学生结构设计竞赛	64
11.1 简要介绍	64
11.2 参赛资格及作品申报	64
11.3 竞赛奖励	64
11.4 历届回顾及优秀作品展示	65
第 12 章 全国大学生交通科技大赛	69
12.1 简要介绍	69
12.2 参赛资格及作品申报	69
12.3 竞赛奖励	70
12.4 历届回顾	70
12.5 全国一等奖获奖名单	71
12.6 优秀作品展示	72
第 13 章 “西门子杯”全国大学生控制仿真挑战赛	74
13.1 简要介绍	74
13.2 参赛资格及作品申报	74
13.3 竞赛奖励	75
13.4 获奖名单	76
13.5 2010 年挑战赛考题	76
第 14 章 全国大学生物理实验竞赛	84
14.1 竞赛简介	84

14.2	参赛资格及作品申报.....	84
14.3	竞赛奖励.....	85
14.4	历届回顾.....	85
14.5	首届比赛情况.....	85
第 15 章 全国大学生化学实验邀请赛.....		88
15.1	简要介绍.....	88
15.2	竞赛奖励.....	89
15.3	获奖名单.....	89
15.4	历届回顾.....	90
15.5	第七届全国大学生化学实验竞赛操作题.....	90
第 16 章 全国大学生机械创新设计大赛.....		96
16.1	简要介绍.....	96
16.2	参赛资格及作品申报.....	97
16.3	竞赛奖励.....	98
16.4	历届回顾.....	98
16.5	优秀作品展示.....	99
第 17 章 全国大学生软件创新设计大赛.....		102
17.1	竞赛简介.....	102
17.2	参赛资格及作品申报.....	102
17.3	竞赛奖励.....	103
17.4	历届一等奖名单.....	103
17.5	优秀作品展示.....	103
第 18 章 “美新杯”中国大学生物联网创新创业大赛.....		105
18.1	简要介绍.....	105
18.2	参赛资格及作品申报.....	106
18.3	竞赛奖励.....	107
18.4	特等奖名单.....	108
18.5	优秀作品展示.....	108

第 19 章 全国高校学生 DV 作品大赛	112
19.1 简要介绍	112
19.2 参赛资格及作品申报	112
19.3 竞赛奖励	114
19.4 获奖名单	115
19.5 历届回顾	115
19.6 优秀作品展示	117
第 20 章 周培源大学生力学竞赛	119
20.1 简要介绍	119
20.2 参赛资格及作品申报	120
20.3 竞赛奖励	120
20.4 竞赛范围	121
20.5 第六届全国周培源大学生力学竞赛试题	123
第 21 章 亚洲区 DSP 应用竞赛	125
21.1 简要介绍	125
21.2 参赛资格及作品申报	125
21.3 竞赛奖励	128
21.4 部分获奖名单	128
21.5 优秀作品展示	128
第 22 章 “博创杯”全国大学生嵌入式设计大赛	130
22.1 简要介绍	130
22.2 参赛资格及作品申报	131
22.3 竞赛奖励	133
22.4 历届回顾	134
22.5 获奖名单	135
22.6 优秀作品展示	136
第 23 章 “汇博杯”全国大学生信息技术创新应用大赛	138
23.1 简要介绍	138
23.2 参赛资格及作品申报	139

23.3 竞赛奖励.....	139
23.4 历届回顾.....	140
23.5 获奖名单.....	140
23.6 优秀作品展示.....	141
第 24 章 全国大学生可持续建筑设计竞赛.....	142
24.1 简要介绍.....	142
24.2 参赛资格及作品申报.....	143
24.3 竞赛奖励.....	143
24.4 竞赛题目简介.....	144
24.5 2011 年获奖名单.....	147
24.6 优秀作品展示.....	147
第 25 章 大学生自动化科技创新及技能大赛.....	150
25.1 简要介绍.....	150
25.2 参赛资格及作品申报.....	151
25.3 竞赛奖励.....	154
25.4 历届回顾.....	154
25.5 获奖名单.....	156
25.6 优秀作品展示.....	157
第 26 章 电脑鼠走迷宫竞赛.....	159
26.1 简要介绍.....	159
26.2 参赛资格及作品申报.....	160
26.3 竞赛奖励.....	161
26.4 电脑鼠的构成.....	161
26.5 竞赛规则.....	162
26.6 作品及赛道图片.....	165
第 27 章 全国大学生机器人大赛——亚太大学生机器人大赛国内选拔赛.....	167
27.1 简要介绍.....	167
27.2 重要赛事.....	171
27.3 参赛资格及作品申报.....	173

27.4	比赛回顾与获奖名单	174
27.5	优秀作品展示	175
第 28 章	全国大学生信息安全竞赛	177
28.1	简要介绍	177
28.2	参赛资格及作品申报	177
28.3	竞赛奖励	179
28.4	历届回顾	180
28.5	优秀作品展示	181
第 29 章	全国普通高校信息技术创新与实践活动	183
29.1	简要介绍	183
29.2	参赛资格及作品申报	183
29.3	竞赛规则	184
29.4	历届回顾	186
29.5	优秀作品展示	187
第 30 章	全国虚拟仪器设计大赛	189
30.1	简要介绍	189
30.2	参赛资格及作品申报	189
30.3	竞赛奖励	190
30.4	2011 年第一届大赛命题	191
30.5	获奖名单	192
30.6	优秀作品展示	192
第 31 章	全国电子专业人才设计与技能大赛	195
31.1	简要介绍	195
31.2	参赛资格及作品申报	196
31.3	竞赛奖励	198
31.4	历届回顾	199
31.5	比赛实况展示	200

第 32 章 “毕昇杯”全国大学生电子设计创新大赛	202
32.1 简要介绍.....	202
32.2 参赛资格及作品申报.....	202
32.3 竞赛奖励.....	204
32.4 历届回顾.....	204
32.5 全国特等奖名单.....	205
32.6 优秀作品展示.....	206
参考文献	210

第1章 大学生科技创新活动及学科竞赛概述

学科竞赛是面向大学生的群众性科技活动，是培养创新人才、促进高校教育教学改革的行之有效的途径。每年全国一千余所高校有近百万的大学生参加理工类学科竞赛活动，为了帮助大学生及有关人员了解各类竞赛状况，笔者对部分核心的大学生科技创新活动及学科竞赛进行了简要的概括，具体如下表 1-1 所示。

表 1-1 理工科主要学科竞赛

序号	竞赛名称	主办单位	参赛规模	首届时间
1	“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛	共青团中央、中国科协、教育部、全国学联	每年约 100 万名大学生/1000 余所高校参赛	1989 年
2	全国大学生电子设计竞赛 (含信息安全技术专题邀请赛、嵌入式系统专题邀请赛)	教育部高等教育司、信息产业部人事司	每年约 10 万名大学生/400 余所高校参赛	1994 年
3	全国大学生数学建模竞赛	教育部高等教育司、中国工业与应用数学学会	每年约 10 万名大学生/1200 余所高校参赛	1992 年
4	全国大学生智能汽车竞赛	教育部高等学校自动化专业教学指导分委员会	每年约 1 万大学生/300 余所高校参赛	2004 年
5	全国大学生工程训练综合能力竞赛	教育部高等教育司	每年约 5000 名大学生/200 余所高校参赛	2010 年
6	全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛	教育部高等教育司	每年约 1 万名大学生/200 余所高校参赛	2008 年
7	全国大学生结构设计竞赛	国家教育部、住房和城乡建设部	每年约 3000 名大学生/80 余所高校参赛	2005 年

续表一

序号	竞赛名称	主办单位	参赛规模	首届时间
8	全国大学生交通科技大赛	教育部高等学校交通运输与工程学科教学指导委员会	每年约 800 名大学生/70 余所高校参赛	2006 年
9	“西门子杯”全国大学生控制仿真挑战赛	教育部高等学校自动化专业教学指导委员会	每年约 800 名大学生/50 余所高校参赛	2006 年
10	全国大学生物理实验竞赛	教育部高等教育司	每年约 1000 名大学生/40 余所高校参赛	2010 年
11	全国大学生化学实验邀请赛	教育部高等学校化学教育研究中心	每年约 1000 名大学生/40 余所高校参赛	1998 年
12	全国大学生机械创新设计大赛	教育部高等学校机械学科教学指导委员会	每年约 1 万名大学生/100 余所高校参赛	2004 年
13	全国大学生软件创新设计大赛	教育部示范性软件学院建设工作办公室	每年约 1500 名大学生/60 余所高校参赛	2008 年
14	“美新杯”中国大学生物联网创新创业大赛	全球华人微纳分子子系统学会	每年约 1000 名大学生/60 余所高校参赛	2007 年
15	全国高校学生 DV 作品大赛	中国教育技术协会	每年约 800 名大学生/90 余所高校参赛	2005 年
16	周培源大学生力学竞赛	教育部高教司	每年约 3000 名大学生/100 余所高校参赛	1986 年
17	亚洲区 DSP 应用竞赛	美国德州仪器公司	每年约 1000 名大学生/200 余所高校参赛	2006 年
18	“博创杯”全国大学生嵌入式设计大赛	中国电子学会	每年约 5 万名大学生/500 余所高校参赛	2005 年
19	全国大学生可持续建筑设计竞赛	全国高等学校建筑学学科专业指导委员会	每年约 1 万名大学生/100 余所高校参赛	2006 年

续表二

序号	竞赛名称	主办单位	参赛规模	首届时间
20	大学生自动化科技创新及技能大赛	中国自动化学会	每年约 5000 名大学生/50 余所高校参赛	2007 年
21	电脑鼠走迷宫竞赛	中国计算机学会、中国计算机学会嵌入式系统专业委员会	每年约 5 万名大学生/500 余所高校参赛	2007 年
22	全国大学生机器人大赛——亚太大学生机器人大赛国内选拔赛	中央电视台	每年约 3 万名大学生/300 余所高校参赛	1999 年
23	全国大学生信息安全竞赛	教育部高等学校信息安全类专业教学指导委员会	每年约 2 万名大学生/200 余所高校参赛	2008 年
24	全国普通高校信息技术创新与实践活动	中国高等教育学会、中国发明协会	每年约 3 万名大学生/300 余所高校参赛	2002 年
25	全国虚拟仪器设计大赛	中国仪器仪表学会、教育部高等学校仪器科学与技术教学指导委员会	每年约 1 万名大学生/100 余所高校参赛	2011 年
26	全国电子专业人才设计与技能大赛	工业和信息化部人才交流中心	每年约 5 万名大学生/500 余所高校参赛	2009 年

第2章 “挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛

“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛是由共青团中央、中国科协、教育部、全国学联主办的大学生课外学术科技活动中一项具有导向性、示范性和群众性的竞赛活动，每两年举办一届。“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛的宗旨：崇尚科学、追求真知、勤奋学习、锐意创新、迎接挑战。

“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛的官方网址：<http://www.tiaozhanbei.net/>。

2.1 简要介绍

“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛(以下简称竞赛)的目的是引导和激励高校学生实事求是、刻苦钻研、勇于创新、多出成果，提高素质，培养学生的创新精神和实践能力，并在此基础上促进高校学生课外学术科技活动的蓬勃开展，发现和培养一批在学术和科技研究上有作为、有潜力的优秀人才。竞赛的基本方式是高等学校的在校学生申报自然科学类学术论文、哲学社会科学类社会调查报告和学术论文、科技发明制作等三类作品参赛；聘请专家评定出具有较高学术理论水平、实际应用价值和创新意义的优秀作品，给予作者奖励；组织学术交流和科技成果的展览、转让活动。

2.2 参赛资格及作品申报

1. 参赛对象

凡在举办竞赛终审决赛的当年7月1日以前正式注册的全日制非成人教育的各类高等院校在校中国籍专科生、本科生、硕士研究生和博士研究生(不含在职研究生)均可申报参赛。