

# 国际科学与工程大奖赛大陆地区 参赛选手跟踪调查

李秀菊 \*

(中国科普研究所, 北京 100081)

**[摘要]** 科学竞赛是科学教育的重要组成部分。研究参加科学竞赛的学生有利于更好地发挥科学竞赛在选拔人才培养科学兴趣方面的作用, 同时也有利于科技后备人才的培养。国际科学与工程大奖赛是世界上最大的面向初三到高三学生的科学竞赛。本文对我国大陆地区国际科学与工程大奖赛的参赛选手(2003—2013)进行了回溯式调查, 课题组通过电子邮件给所有被访者发送课题组自行研制的调查问卷, 回收有效问卷 70 份。主要结果为: 参赛选手男同学占绝对优势; 我国选手擅长工程学、计算机和环境科学项目; 参赛选手后续学业都发展得很好, 70% 的被访者都在求学期间获得奖励, 85% 的选手都选择了 STEM 领域的专业; 高中阶段是鼓励学生继续科学领域学习和从事科学领域工作的最佳时期。

**[关键词]** 科学竞赛 参赛选手 跟踪研究

**[中图分类号]** N4 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2018.03.005

## 1 研究背景

纵观一些发达国家的建设历史, 创新型国家建设最需要的就是人才。青少年是国家建设的后备军, 青少年人才培养和选拔是整个国家的基础性工程。科学竞赛是青少年科技教育的重要组成部分, 是除了科学课堂以外激发学生对科学的兴趣、培养和选拔优秀科技后备人才的重要途径。组织学生参加科学竞赛, 并发挥竞赛培养和选拔人才的作用已经成为深入落实创新驱动发展战略的基础性工程。

我国每年都举办丰富多样的各级各类青少年科学竞赛, 也组织学生参加各种国

际性的科学竞赛。我国自 2000 年开始, 连续组织学生参加国际科学与工程大奖赛(International Science and Engineering Fair, ISEF), 已经有超过 15 年的历史。我国已经有近 400 名学生参加过此项赛事。国际科学与工程大奖赛自 1950 年成为国际比赛开始, 至今已有近 70 年的历史, 是全世界最大的中学生科学竞赛(9~12 年级学生参加)<sup>[1]</sup>。国际科学与工程大奖赛每年 5 月在美国举行, 来自全世界 75 个国家和地区共 1 800 多名中学生参赛; 主要竞赛内容为学生独立完成的科学研究项目; 整个比赛持续一周, 分学科参赛。该比赛得到科学家的大力支持, 每年都有 1 000 多

收稿日期: 2017-11-08

\* 通信作者: E-mail: littleju@126.com。

名具有博士学位的科学家作为志愿者参与评审工作。

对参加科学竞赛的学生的的发展情况开展研究是科学竞赛研究的热点之一。美国科学天才发现奖 (Science Talent Search, STS) 60 周年总结发现: STS 的获奖者中 95% 的人继续从事或者主修与科学相关的事业, 70% 取得博士或者医学学位, 50% 从事大学教学或者研究工作, 还成长出 7 位诺贝尔奖获得者<sup>[2]</sup>。Mann (1984) 认为很多教育者都接受科学大奖赛可以帮助学生发现他们自己感兴趣的课题, 设计实验调查科学问题, 为登上成功之梯走好最初的几步<sup>[3]</sup>。Barron (1997) 的论文中则直接指出有一些做了科学大奖赛项目的学生继续在科学领域工作是有证据的<sup>[4]</sup>。这些研究表明, 科学竞赛在选拔科技后备人才方面确实起到了积极的作用。本文的研究问题是: 我国参加国际性科学竞赛的学生有哪些共同特征? 他们的学业理想有哪些变化? 参加科学竞赛对他们的学业和工作发展有哪些积极作用? 围绕这些问题, 本文希望通过对我国国际科学与工程大奖赛参赛选手 (2003—2013) 的调查研究, 深入分析我国参加国际科学与工程大奖赛的学生特征、获奖影响因素、学业发展等状况, 以期为我国的青少年科技后备人才培养模式探索提供支撑。

## 2 研究方法 with 样本

### 2.1 研究方法

本研究主要运用调查研究方法, 采用问卷调查和访谈相结合的方式。

问卷调查法为本研究的主要研究方法。问卷由课题组自行编制, 主要包括被访者基本情况、学业发展、培养环境、对竞赛的评价等部分。问卷调查开始于 2015 年 11 月, 完成于 2016 年 1 月, 耗时 3 个月。

研究选定样本为 2003—2013 年参加国际

科学与工程大奖赛的所有中国大陆地区的选手, 总量为 300 余人。针对以上样本采用普查的方式开展了回溯性的追踪调查研究。被访者的联系信息缺失较多, 因此研究中采用“滚雪球”的方式进行, 共获得 280 名参赛者的联系方式。研究者将问卷采用电子邮件的方式邮寄给被访者, 由被访者自己阅读问卷上的指示说明与题目, 写下答案。发送问卷后, 研究者给被访者每周发送一次提醒邮件, 2 个月内被访者如不返回问卷, 则放弃该被访者。

为了深入了解科学竞赛对学生的学业发展和工作发展的影响, 本研究还开展了访谈工作。采用半结构化的访谈提纲通过邮件与电话对三位不同时期的参加过国际科学与工程大奖赛的学生完成访谈。

### 2.2 研究样本

本研究共发放问卷 280 份, 回收有效问卷 70 份, 回收率为 25%。依据回溯式研究共识, 回收率达 20% 即可接受。尽管大陆地区的参赛者从 2001 年开始参加国际科学与工程大奖赛, 但是由于活动初期数据信息的大量缺失, 样本从 2003 年的选手开始统计。

本研究中的被访者的小组项目和个人项目的比例为 35% : 65%。ISEF 项目数据库 (对全世界开放) 中的中国大陆地区全部小组项目和个人项目的比例为 30% : 70%。从项目类别的角度, 本研究的被访者情况与总体数据基本拟合。本研究中的被访者的项目学科几乎囊括了国际科学与工程大奖赛的所有学科, 并且工程学项目占比较高, 基本能够与 ISEF 项目数据库中的中国大陆地区的数据拟合。但是从年份的角度, 本研究被访者无法与该数据拟合, 主要原因是早期的一些参赛者的联系方式无法找到。总的来说, 本研究获取的样本基本能够代表 2003—2013 中国大陆地区参加 ISEF 的样本总体。

本文数据采用 EXCEL2010 统计, 采用

SPSS16.0 进行相关计算。

参与访谈的三位样本均已经参加工作，他们分别参加了 2004 和 2008 年的国际科学与工程大奖赛。

### 3 结果分析

#### 3.1 中国大陆地区 ISEF 选手的特征

(1) 参加国际科学与工程大奖赛的选手中男同学占绝对优势。本研究的 70 份样本中，71% 为男同学，29% 为女同学，男女比例为 7:3。年龄最大的为 31 岁，19 岁和 20 岁的样本数比较多。

(2) 所有样本中，一半以上是在校大学生，17% 的样本是在校硕士或者博士研究生，19% 的样本已经参加工作。

从总样本情况和分类样本情况看，在以中学生研究项目为主要竞赛单元的科学竞赛中，男同学占据绝对优势。

#### 3.2 中国大陆地区 ISEF 选手参赛项目的特征

(1) 中国大陆地区 ISEF 选手的小组项目与个人项目之比为 1:2。本研究收到的样本中，65% 的样本为个人项目，35% 的样本为小组项目。由于中国大陆地区选派项目的名额为小组项目和个人项目的比例为 1:2，此数据进一步表明本研究的样本与总数据情况一致。

(2) 中国大陆地区 ISEF 选手的参赛项目学科中，工程学项目最多，环境科学和计算机科学项目也表现突出。其他学科实力平均。由图 1 中的数据情况能够看出，参赛项目学

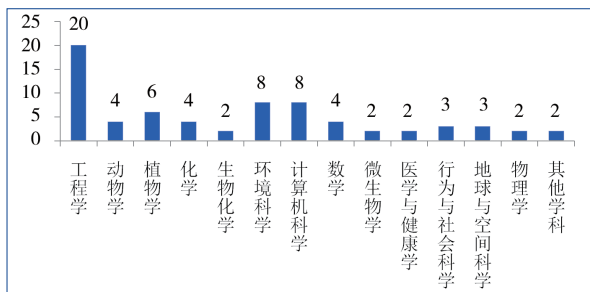


图 1 样本参加国际科学与工程大奖赛项目学科的分布情况

科为工程学的项目数量最多，占总数的 29%。这是由于工程学包含范围较广，所以工程学的项目总量较多。计算机学科和环境学科的项目数量也较多，学生表现较好。

(3) 获奖率在 50% 左右。70% 的获奖者只获得 1 个奖项。所有样本获得的奖项中，89% 的获奖者都获得学科奖（由竞赛委员会设置），11% 的获奖者仅获得了专项奖（一般由企业、政府部门或者机构专门设置）。

#### 3.3 中国大陆地区参赛选手的学业发展情况

##### (1) 学历情况

科学竞赛的重要目标之一是促进更多的青少年选择与科学、技术、工程和数学等相关的专业继续学习。本研究对于参加科学竞赛的学生本科以后的学业发展情况作了详细的调查和分析。结果表明：共有 64 人报告了此项信息，其中 81% 的人正在读本科，8% 的人正在读硕士，11% 的人正在读博士或者已获得博士学位。能够发现，参加过 ISEF 的学生学业发展良好，所有汇报信息的样本 100% 都即将或者已经完成本科学业。

##### (2) 所学专业

参加过 ISEF 的选手的大学及研究生所学专业方面，结果见图 2，能够看出 85% 的被访者都选择了与 STEM 相关的专业继续学习，其余 15% 的被访者所学专业为人文社科类专业。

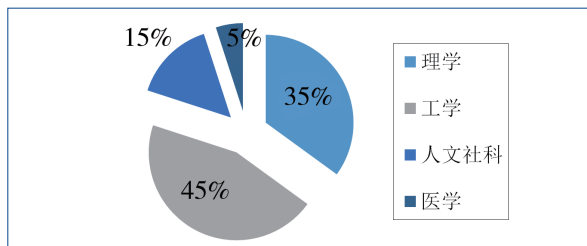


图 2 样本本科以上学生所学专业情况

##### (3) 就读学校

参加过 ISEF 的选手本科及研究生就读学校调查结果表明，仅有 13% 的被访者在国内高等院校就读，87% 的被访者就读学校或者

完成学业学校为国外高等院校。在国内就读的被访者，其所在学校均为 985、211 等名校，如北京大学、清华大学、复旦大学、浙江大学等。

#### (4) 学习期间获奖情况

在求学期间，包括本科、硕士和博士期间，共有 72% 的样本获得过不同级别的奖励。学习期间获奖的具体情况见图 3，获得校级奖励的样本最多。总的来看，国际科学与工程大奖赛的选手学业发展都比较好，获奖比例很高。

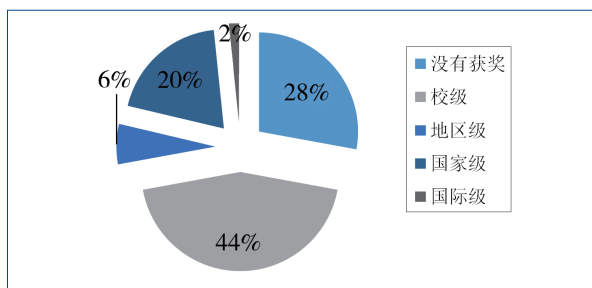


图 3 样本硕博期间获奖情况

#### (5) 从事工作情况

70 名被访者中，有 19 人已经参加工作，这 19 人中有 93% 从事与科学有关的工作，有 7% 从事行政管理工作。为了更充分了解参加竞赛对学生从事工作的影响，课题组访谈了三名已经工作的 ISEF 参加者（L 同学，ZH 同学，W 同学）。

L 同学目前在美国佛罗里达州立大学从事细胞学领域的科研工作，为助理教授。L 同学至今仍热心青少年科学竞赛活动，担任多个青少年科学竞赛的评委。他于 2004 年参加 ISEF，参赛项目是研究马齿苋对延缓衰老的作用。他对 ISEF 和全国青少年科技创新大赛有很深的感情，他自己认为正是由于开展了课题研究，参加了这两个比赛，才让他踏上了另外一个平台，实现了个人兴趣与职业发展的完美结合。他认为参加青少年科学竞赛能够极大地提升学生的科学素养水平，良好的科学素养能够让人受益终身。

L 同学的案例表明国际科学与工程大奖赛给对科学和科学研究有兴趣的学生一个高水准的平台，这个平台是他们申请国内外高水平大学的基础，也为他们日后的科学研究道路打下良好的基础。

ZH 同学目前在香港一家生物制剂公司工作。她于 2004 年参加 ISEF，参赛项目是杵状拇指是否与遗传学有关。ZH 同学尽管现在在公司工作很繁忙，但仍热心青少年科学竞赛活动，担任国内科学竞赛的评委。她认为正是由于做了这个研究课题，才使得当时就读师专的她爱上生物，又在大学完整地学习了四年本科的生物学，随后又赴香港大学继续学习生物学，获得博士学位。开展课题的过程中遇到很多困难；赴美参加比赛时由于 2003 年的“非典”使得他们 2004 年才最终走上 ISEF 的舞台。她深刻地领悟到不论是做科学研究还是做任何事情，坚持不懈都是成功的基石。她认为这个比赛的过程对她影响非常大，是改变她一生的一个过程。

ZH 同学本来是一名大专生，由于做了科研项目，进而去读本科，继续追求学业，终于获得博士学位。ZH 同学的案例表明参加科学竞赛的整个过程对于学生各方面品质的培养和锻炼都非常大，这不仅影响了参赛者的就业，更是对参赛者的一生都有积极的作用。

W 同学参加了 2008 年的 ISEF，参赛的项目是云南茶树苔藓控制的研究。W 同学目前是民航飞行员。他表示尽管没有从事植物学领域的工作，不过还保留着对 ISEF 的留恋，也从未放弃对植物学的极大兴趣。他表示参加这个比赛对他最大的影响就是锻炼了科学探究能力，激发了潜在的兴趣。

W 同学的案例也代表了一类人在参加竞赛后从事了与竞赛的项目和科学研究完全无关的工作。但是参加竞赛的过程成为他最好

的回忆,也让他找到自己的兴趣。个人能力的锻炼也在日后的工作和生活中起到积极的作用。

### 3.4 学业理想变化情况分析

本研究调查了样本自初中开始的学业理想变化情况。具体情况见图4,在初中阶段,被访者选择最多的专业是科学领域,其他如工程领域、计算机领域、商业领域和法律领域等也都分别有少数样本选择。选择数学、社会、语言等领域的样本极少。

在高中开始阶段,科学领域仍然是被选择最多的专业领域,值得注意的是,工程学领域受到青睐,有18位学生选择工程学领域,此外,选择商业领域的学生也略有增加。

在高中结束阶段,ISEF的选手们选择最多的仍然是科学领域,尽管选择的人数较初中阶段的人数有一些下降;选择人数第二多的学业领域是工程学领域;计算机领域的选择人数比高中开始阶段选择的人数有一定的增加;选择商业领域的人数则下降较多。

到了大学阶段,科学领域仍然最受参赛选手偏爱,其次是工程学领域、计算机领域。

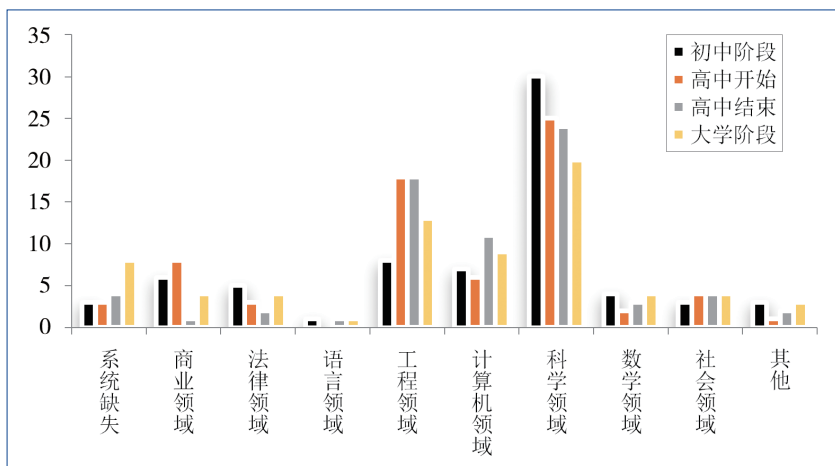


图4 样本不同阶段学业理想变化情况

四个阶段,科学领域都是最受欢迎的领域,语言领域都是最不受欢迎的领域。工程学领域在高中阶段最受欢迎,计算机领域在高中结束阶段和大学阶段比初中阶段和高中

开始阶段受欢迎。科学领域最受偏爱,这主要是由于样本的特殊性,也说明了参与ISEF的选手确实对科学有兴趣。

总的来说,在70个被访样本中,有14个样本,即20%的样本四个阶段的理想专业一直未变,16%的样本四个阶段的理想专业全部都不一致。从图5能够看出,随着年级的不断升高,专业一致性的人数不断增加,呈线性提升。说明在高中阶段和高中结束阶段期间树立的理想,变化的可能性减小,也说明这是鼓励学生学习科学专业和从事科学专业工作的关键阶段。

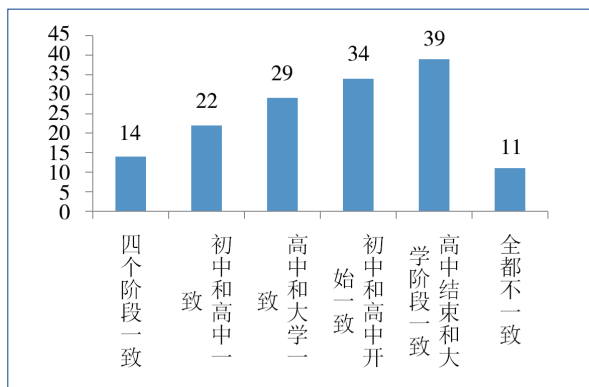


图5 样本学业理想一致情况

## 4 几点讨论

(1) 科学竞赛中的男女差异问题。Joyce和Farenga对学生的调查表明:学生参加校外科学活动存在性别差异<sup>[5]</sup>。本研究的结果进一步印证了上述结果。对于产生这种性别差异的原因,本文认为主要是男生与女生对科学的兴趣不同。已有研究表明,高中生中男生对科学的兴趣比女生高,并且

差异显著<sup>[6]</sup>。参加科学竞赛本身需要参与者对科学有较为浓厚的兴趣,由于男生对科学的兴趣本身就比较女生高,因此更多的男生参加科学竞赛。

(2) 回收到的样本的年龄层和现在身份问题。从目前收集到的样本的年龄层分析,能够联系上且愿意回复问卷的样本多集中在最近5年之内参加过竞赛的同学。本研究基于此推测:在回溯式的研究中5年内开展第一次访问比较容易获取更多样本。此外,在联系的过程中,很多选手的电话号码都换了,电子邮箱也换了(比如有的选手留下的电子邮箱的所属公司已经倒闭了),联系非常困难。总结发现,QQ邮箱或者QQ号码是最有效的联系方式。

(3) 中国大陆地区学生参加 ISEF 的项目具有个人项目多、获奖比例高、获奖和参赛学科相对集中的特点。由于 ISEF 是国际比赛,中国选派选手以个人项目和小组项目按照 2:1 的比例选派,因此总量上来说,个人参赛项目比较多,愿意参加跟踪调查的个人项目较多是正常的趋势。中国大陆地区的项目获奖比例高,说明这些选手的表现和项目水平高于国际平均水平。同时,项目表现出获奖学科和参赛学科相对集中的特点,说明我国的科学研究类的科学竞赛发展重点突出,但是不够全面。

(4) 参赛选手的学业发展都比较顺利。ISEF 是世界上最大的高中生科学竞赛,很多著名大学都非常认可这个赛事。在我国,2014 年以前参加 ISEF 的学生都获得了国内优秀大学的保送资格。种种有利因素使得参加 ISEF 的选手学业发展非常顺利。不论是申请国外大学还是保送国内大学,选手参赛的研究项目都是重要的基础,因此其学习的专业与其项目的学科一致性较高。

(5) 学生确立学业理想的阶段分析。从研究结果上看,科学领域一直是选手们选择最多的领域,这主要与选手们对科学的浓厚兴趣有关。从不同阶段学业理想的一致性看,

高中阶段与大学阶段的学业理想一致性最高。本文分析认为,高中阶段的学生年龄在 15~18 岁之间,他们已经具有一定的自我认识,比初中生更明确自己的选择。因此,要培养和选拔出更多的科技人才,要抓住高中这个关键阶段。

## 5 结论与建议

(1) 男生更愿意参加科学竞赛,并且在科学竞赛中也有比较明显的优势。

建议我国的科学竞赛开展更多倾向于或者鼓励女生参与的活动和设置女生专项奖励,鼓励更多女生参与到科学竞赛中来,选拔和鼓励更多女生今后继续学习科学和从事与科学有关的工作。

(2) 参加竞赛 5 年内的样本更愿意参与跟踪调查回复。

建议我国的科学竞赛都建立完善的数据库系统,有条件的应该建立完备的样本跟踪系统,以更好地跟踪我国青少年科技人才的发展。并且,实践证明,微信号和 QQ 号比较容易长期留存,建议数据库系统留存。

(3) 中国大陆地区的 ISEF 选手水平高于国际平均水平,参赛项目具有学科集中、获奖比例高的特点。

建议我国的科学竞赛全面发展,在继续发展长项学科的同时,加强短板学科如物理学、医药与健康学科等的人才培养和项目水平的提升。

(4) ISEF 等科学竞赛是选拔青少年科技人才的重要平台。

建议各级青少年科学竞赛组织者广泛地组织各级各类青少年科学竞赛;采取措施促进高中生广泛地参与到科学竞赛中来,如对竞赛获奖者进行广泛的媒体宣传;学校也要积极为高中生开展独立科学研究项目创设条件。

(下转第 63 页)

- [1] 习近平. 决胜全面建成小康社会夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利——在中国共产党第十九次全国代表大会上的报告 [EB/OL]. (2017-10-27) [2017-12-28]. [http://news.xinhuanet.com/politics/19cpcnc/2017-10/27/c\\_1121867529.htm](http://news.xinhuanet.com/politics/19cpcnc/2017-10/27/c_1121867529.htm).
- [2] Schneider S H, Turner B L, Garriga H M. Imaginable Surprise in Global Change Science[J]. Journal of Risk Research, 1998, 1(2): 165-185.
- [3] 穆晓艳, 王琴. 低碳生活与教育模式的探究 [C]// 全国计算机辅助教育学会第十四届学术年会论文集. 上海: 华东师范大学出版社, 2010: 745-749.
- [4] 邱银. 结合中学地理教学开展低碳教育的探讨 [D]. 广州: 广州大学, 2011.
- [5] 丁晓楠. 国内外低碳教育现状比较 [J]. 合作经济与科技, 2013 (18): 98-100.
- [6] 陈雪纯, 祝怀新. 基于“卢卡斯模式”的新西兰中小学环境教育探析 [J]. 中国德育, 2017(8): 39-43.
- [7] 祝怀新. 环境教育论 [M]. 北京: 中国环境科学出版社, 2002.
- [8] 永福县统计局. 2015 年永福县国民经济和社会发展统计公报 [EB/OL]. (2016-09-07) [2018-01-10]. <http://www.yzf.gov.cn/article/201609/12683.shtml>.
- [9] 阳朔县统计局. 阳朔县 2015 年国民经济和社会发展统计公报 [EB/OL]. (2016-05-16) [2018-01-10]. [http://www.yangshuo.gov.cn/zfxxgkzl/tjxxl/201605/t20160516\\_575860.htm](http://www.yangshuo.gov.cn/zfxxgkzl/tjxxl/201605/t20160516_575860.htm).
- [10] 全州县统计局. 2014 年全州县国民经济和社会发展统计公报 [EB/OL]. (2015-12-11) [2018-01-10]. <https://www.gqlz.gov.cn/bencandy.php?fid=67&id=4233>.
- [11] 魏勇, 范支束, 孙雷, 刘桂建. 中国公众环境意识的现状与影响因素 [J]. 科普研究, 2017, 12(3): 33-38.

(上接第 41 页)

- [1] Science Society. About Intel ISEF [EB/OL]. [2017-10-25]. <https://student.societyforscience.org/intel-isef>.
- [2] Science Society. Science Talent Search through the Years Celebrating Over Seven Decades of Inspiration [EB/OL]. [2017-10-25]. <https://student.societyforscience.org/science-talent-search-through-years>.
- [3] Mann J Z. Science Guide [R]. Columbus, Ohio: Ohio Academy of Science, 1984.
- [4] Barron, John Joseph. An Investigation into the Sources for Ideas and Research of Students Participating at the Regional Science Fair Level[D]. Saint John: Memorial University of Newfoundland, 1997.
- [5] Joyce B A, Farenga S J. Informal Science Experience, Attitudes, Future Interest in Science, and Gender of High-Ability Students: An Exploratory Study [J]. School Science & Mathematics, 1999, 99 (8): 431-437.
- [6] 李秀菊. 我国青少年科学素质调查报告 [R]. 2014 (未出版).

(上接第 54 页)

- [1] 习近平. 为建设世界科技强国而奋斗——在全国科技创新大会、两院院士大会、中国科协第九次全国代表大会上的讲话 (2016 年 5 月 30 日) [Z]. 北京: 人民出版社, 2016.
- [2] 中华人民共和国科学技术部. 2015 年我国科技人力资源发展状况分析 [DB/OL]. (2017-06-28) [2018-01-11]. <http://www.most.gov.cn/kjtj/201706/P020170628506396562537.pdf>.
- [3] 中华人民共和国科学技术部. 中国科普统计 2016 年版 [M]. 北京: 科学技术文献出版社, 2016: 1-30.
- [4] 尹霖, 陈玲. 繁荣科普原创作品的思考 [J]. 科普创作, 2017(2): 29-31.
- [5] 卞毓麟. 期待我国的“元科普”力作 [J]. 科普创作, 2017(2): 32-36.
- [6] 郭慧, 詹正茂. 科学家参与科普创作现状调查和分析 [C]// 中国科普研究所, 广东省科学技术协会. 中国科普理论与实践探索——2008《全民科学素质行动计划纲要》论坛暨第十五届全国科普理论研讨会文集. 北京: 科学普及出版社, 2008: 179-186.
- [7] 胡俊平, 钟琦, 王黎明. 信息化时代的科学普及 [M]. 北京: 科学出版社, 2018: 14-19.

(编辑 涂珂)

*Chemistry*". It was found that those with a mixture of science and art had more transmission paths and deeper communication, broadening the communication channels of science popularization micro-videos. According to the communication effects of the content, it was revealed that the micro-photography provided a new expression for the effective communication of science popularization micro-videos.

**Keywords:** *Beautiful Chemistry*; Google Analytics; science popularization micro-videos; quantitative study

**CLC Numbers:** N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2018.03.004

## A Follow-up Research on ISEF Finalists in Mainland China

Li Xiuju

( China Research Institute for Science Popularization, Beijing 100081 )

**Abstract:** Science competition is an important part of science education. This paper followed up 70 finalists of International Science & Engineering Fair ( ISEF ) from 2003—2013. The research team sent questionnaires to the targeted students through e-mails with 70 valid questionnaires obtained finally, the purpose of such move was designed to address the following issues: obtain the information of their future learning and work, and the major which they want to learn during different periods, etc. The results show that most of finalists are male, more projects belong to engineering subjects, computer science subjects and environments subjects, finalists show high enthusiasm in the learning, and 85% of finalists select STEM field as their major, and high school is the best period to encourage students to pursue science as their major. Finally, the paper puts forward some suggestions for cultivating young scientists.

**Keywords:** science competition; finalist; follow-up study

**CLC Numbers:** N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2018.03.005

## A Research on the Unique Value of Ancient Chinese Popular Literature from a Perspective of Popular Science

Li Zhongming<sup>1</sup> Xiang Tingting<sup>2</sup> Li Beibei<sup>2</sup>

( College of Liberal Arts, Nanjing University of Information Science & Technology, Nanjing 210044 ) <sup>1</sup>

( Research Institute for History of Science & Technology, Nanjing University of Information Science & Technology, Nanjing 210044 ) <sup>2</sup>

**Abstract:** Chinese ancient literary works contain a large number of scientific and technological factors, including the observation and recording of astronomy and geography at that time, the understanding and thinking of natural changes, the generalization and description of technological processes, and the