

在全球化经济时代,科技人力资源已成为国家最重要的战略资源,是科学技术发展的重要基础,是促进科技进步和经济增长的关键因素。充分开发和利用科技人力资源,加强科技人力资源建设与管理是当今重要工作之一。本刊组织了3篇文章,形成“科技人力资源管理”专题,分析我国获得三大人才奖励的女性科技工作者成功因素,并从技术创新人才培养和知识型企业人才管理的角度,论述了科技人力资源建设与管理的重要性。

——编者

探析三大人才奖励计划中女性获奖者的成功因素

彭洁 王运红 李大玲

(中国科学技术信息研究所,北京 100038)

摘要: 分析女性获奖者成功因素,有助于探索其全面、健康、可持续发展的基本规律,有助于促进女性高层次科技工作者的培养。文章以获得长江学者奖励计划、杰出青年基金和百人计划三大人才奖励计划的女性群体为研究对象,分析年龄、学习工作经历、获得其他奖励与女性获奖者成功的关系,提出了建立允许人才合理流动的管理机制,促进有女性科技工作者参加的学术团队的建设,特别是跨学科、跨领域和跨机构的合作,设立女性科技工作者专项奖励机制,设立多种女性科技工作者奖励计划,消除性别偏见,统一退休年龄等建议。

关键词: 女性高层次科技工作者;长江学者;百人计划;杰出青年基金;女性科技工作者;高层次科技工作者;成功因素

中图分类号: G316

文献标识码: A

DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2010.04.002

Success Factors on Female Winner of Three Talents Plans

Peng Jie, Wang Yunhong, Li Daling

(Institute of Scientific and Technical Information of China, Beijing 100038)

Abstract: Analyzing the success factors on the female scientific and technical workers of high-level could not only explore the overall and healthy basic rule for sustainable development, but also promote the education of female scientific and technical workers of high-level. On researching the women who have got one of these three incentive plans which are Cheung Kong Scholars Programme, Hundred Talents Program and National Science Fund for Distinguished Young Scholars by her age, her experience of studying and working as well as the relationship between the success and other reward she has received, the following suggestions are proposed

第一作者简介: 彭洁(1965-),女,研究员,研究方向:科技资源管理、信息资源管理。

收稿日期: 2010年7月1日。

.First ,it is necessary to set up a management mechanism permitting the rational talent flow. Then , encourage the female scientific and technical workers to join an academic research team , especially the interdisciplinary and cross-organizational cooperation. Next , found a specialized reward on the female scientific and technical workers ,or all kinds of incentive plans. Lastly , eliminate sexual prejudice and unify the retirement age .

Keywords: female scientific and technical workers of high-level, Cheung Kong Scholars Programme, Hundred Talents Program, National Science Fund for Distinguished Young Scholars, female scientific and technical workers, high-level scientific and technical workers, success factors

一般来讲,科技工作者指专门从事自然科学方面的应用研究和应用技术研究,以及把这些理论和技术应用到生产实践中的各类人员的总称^[1]。为了探索女性高层次科技工作者全面、健康、可持续发展的基本规律,需要对女性高层次科技工作者这个群体进行研究。本文将对获得长江学者奖励计划、杰出青年基金和百人计划三大人才奖励计划的女性群体的基本情况进行分析,试图寻找女性获奖者成功的影响因素,为机关妇女工作提供决策信息支撑。

1 研究对象及数据来源

本文中女性高层次科技工作者界定为获得三大人才奖励计划的女性科技工作者,具体的研究对象构成如下所示:

1999年至2008年获得教育部“长江学者奖励计划”(以下简称“长江学者”)资助的1479人(不含社会科学部分)中的76名女性科技工作者。

1994年至2006年入选中国科学院“百人计划”的1286名科技工作者中的90名女性科技工作者。

1994年至2009年,获得自然科学基金委员会“国家杰出青年科学基金”(以下简称“杰

青”)人才计划的2178人中的122名女性科技工作者。

在这288人中,由于其中有部分女性科技工作者同时入选两个奖励计划,故女性获得三大人才奖励计划的人数共计239人。

本研究的全部数据来源于中国科学技术信息研究所“中国高层次科技人才信息数据库”。人才的个人信息数据主要采用以下两种方法获取:一是由专业的信息采集队伍,通过人才所在单位的官方网站对其个人的介绍、人才个人网站、人才参评荣誉和奖励的填报网站等官方网站获得,数据来源信息可靠;二是给库内的高层次人才发邮件和信函,请他们回函或者登录“专家信息自维护系统”对我们已经采集的信息进行确认和更新维护。目前专家回函确认率达到30%~40%。

2 女性获奖者统计

2.1 总体情况

获得三种奖励计划的女性科技工作者共239人,具体情况如表1所示。

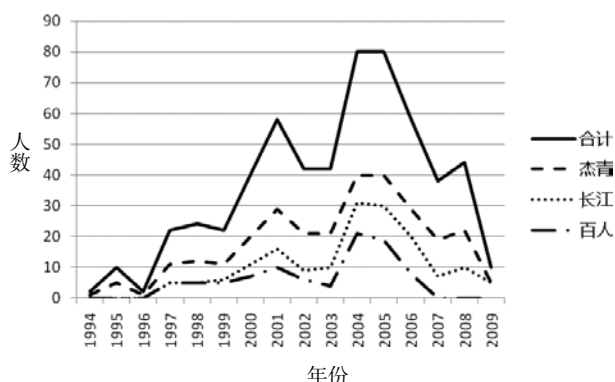
相对于女性科技工作者占科技工作者总数比例1/3^[2]的现状,女性获奖者所占比率严重不足。但相对于前些年长江学者女性占3.9%的比率^[2],

表1 获得“百人计划”、“长江学者”、“杰青”三类奖项的总体情况统计表

奖励类型	获奖人数	性别		获单项奖 女性比例	获单项奖 男性比例	男女 比例
		女	男			
百人计划	1286	90	1196	7.00%	93.00%	13:1
杰青	2019	122	1897	6.04%	93.96%	15:1
长江	1479	76	1403	5.07%	94.93%	19:1
全部	3735	239	3496	6.40%	93.60%	15:1

女性获奖者的比例还是有所提高。

2.2 获奖人数年度分布



说明：统计数据中，杰青的数据为1994-2009年；长江学者的数据为1999-2008年；百人计划的数据为1994-2006年，因此1994-1999年之前的女性获奖者，三者之间不具有可比性，从图中可以看出，从1996年开始杰青、百人计划女性入选总量出现增长趋势。

图1 三大人才奖励计划女性获奖者获奖年度统计

从图1可以看出，随着时间的推移，女性获奖者人数呈现曲折上升的态势，从1996年开始女性获奖者人数有了飞跃性的增加，到了2005年、2006年达到一个峰值。

2.3 年龄分析(年龄段人数比例)

本研究统计了190位女性获奖者截至2009年底的年龄分布(239名女性获奖者中有49人没有年龄数据，故有效数据为190人)，并按照5年间隔，分成7个区间段。女性获奖者年龄分布如图2所示。

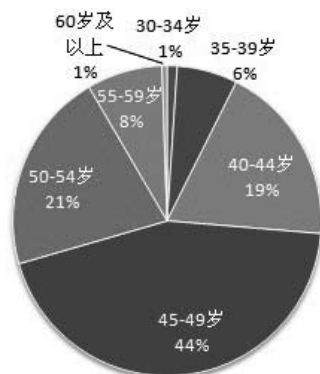


图2 女性获奖者年龄分布
(年龄统计截止日期为2009年年底)

从图2可以看出，女性获奖者中7%在30-39岁的年龄区间内，64%在40-49岁的年龄区间，28%在50-59岁的年龄区间内，1%在60

岁以上。可以看出，女性获奖者的成功年龄从30岁开始，主要集中在40岁以后。表明其分布是以40-54岁区间为中心的正态分布。三大人才奖励计划女性获奖者年龄分布比例比较如表2所示。

表2 三大人才奖励计划女性获奖者
年龄分布比例比较

年龄段	杰青 (112名)	长江学者 (57人)	百人计划 (65人)
30-34岁	0.89%	0	0
35-39岁	1.79%	0	16.92%
40-44岁	17.86%	17.55%	24.62%
45-49岁	46.43%	45.61%	38.46%
50-54岁	22.32%	21.05%	18.46%
55-59岁	10.71%	14.04%	1.54%
60岁以上	0	1.75%	0

说明：部分女性获奖者同时获得了两项奖励计划，由于对单项奖年龄段进行分别统计，所以表中三大女性获奖人数之和大于总人数。

2.4 工作变动情况

三大人才奖励计划女性获奖者工作变动次数情况如图3所示。

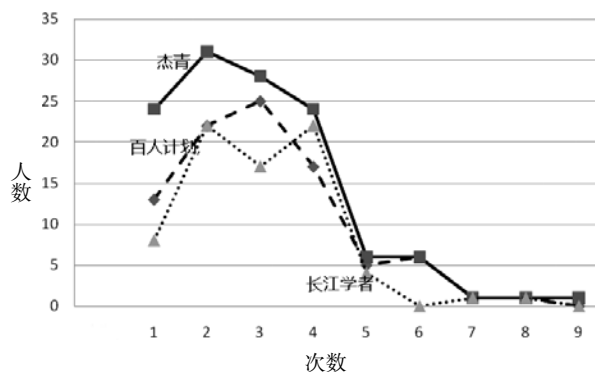


图3 三大人才奖励计划女性获奖者工作变动次数表

三大人才奖励计划女性获奖者工作变动次数从1次到9次不等，大部分人工作变动次数在5次以内。平均工作变动次数均为3次。

在三大人才奖励计划女性获奖者所工作和学习的机构当中，大多是国内外的知名大学和研究机构，国内的机构包括绝大多数211大学和中科院的研究所，国外的知名院所如美国西北大学、加州大学伯克利分校、哈佛大学、加利福尼亚州立大学、加拿大多伦多大学等。

2.5 其他荣誉奖励

表3 三大人才奖励计划女性获奖者获得其他奖励计划统计

同时获得 奖项人数	杰青获得者	百人计划 入选者	长江学者	其他奖项
杰青获得者		17	29	247
百人计划入选者	17		3	69
长江学者	29	3		184

从表3可以看出我国女性获奖者获得两大奖励的人数有一定数量。其中,杰青获得者由于基数较大,获得其他两类奖励的人数也相对比较多。

3 女性获奖者成功因素

女性获奖者成功的因素有内因和外因两方面。内因是成功的根本,外因是成功的条件。内因包括很多要素,强烈的创新意识是女性获奖者成功的最根本的内在因素;执着的事业心是成功的基本条件;远大的目标是成功的重要保证;开阔的视野、严谨的治学态度和团结协作的作风是成功的必备素质。外因包括科学的创新体制、社会 and 经济发展对科技人才的客观需要以及充分的物质条件和宽松的科研环境等。现代社会提倡男女平等,使女性获得了平等的教育与工作机会,智力和能力得到了开发,这为女性获奖者的成功提供了社会条件。

虽然上述内因和外因都可以促进女性获奖者的成功,但是从前文的统计可以看出,我国女性获奖者总量虽然有一定数量的增加,但与男性获奖者相比数量严重不足,且年龄主要集中在40岁以上。在影响女性获奖者成功的因素中,除了上面提到的内因和外因之外,年龄、工作和学习的经历、获得其他奖励情况等也起到重要的作用。下面将从这3个方面探讨与女性获奖者成功的关系。

3.1 年龄

年龄是科技工作者成功的重要影响因素之一,但是不同的科技工作者,成才的年龄却不是完全一致的。根据统计发现,大多数人在30岁左右开始做出重大发明创造;40岁前做出第一项重大发明创造的占2/3;约有60%的重大发明创造由40岁以前的年轻人做出^[3]。根据韦伯尔分布,

重大科学发现的最佳年龄峰值为37岁,最佳年龄区为25-45岁。这是科学中的一个明显规律^[4-6]。

人才学研究表明,人才的年龄同取得的成就之间存在必然性的联系,成长主体在学习和创造的最佳年龄段内奋发努力,其取得成果的概率最大。据“薛风平建立诺贝尔奖获得者取得成果年龄分布模型”的研究结果,诺贝尔奖获奖者取得成果时的平均年龄为40.2岁,在获奖者中35岁取得成果的最多。物理学、化学、生物学或医学获奖者取得成果的平均年龄分别为37.7岁、41.2岁、42.2岁^[7]。

根据表2的统计,女性获奖者目前大部分在35岁以上,被统计对象多数在获得博士学位5年后获得三大人才奖励计划的一项或者两项奖励,这与三大人才奖励计划获奖者的总体情况^[8-10]相差不大。说明女性获奖者的成长呈现出科技人才成长的年龄集中的特点,符合科学家一般的成功规律。

但是,女性科技工作者成长为高层次科技人才的总数偏少,绝大多数的女性科技工作者之所以没有成长为高层次的科技工作者,正是由于年龄因素的影响。按照正常的学习经历,女性从本科、硕士读到博士毕业,一般年龄为28岁左右,如果期间学业因为工作原因出现间断,则女性科技工作者获得博士学位的年龄可能会更大。这时,女性科技工作者面临着来自家庭和事业两方面的压力,特别是生育子女,很多女性不得不为了家庭和子女牺牲自己的事业,而25-35岁之间正是女性科研能力积淀和飞跃的黄金时期,如果在这个时期,女性科技工作者缺乏来自社会、单位、家庭等各方面的支持,不能够协调好科研工作和家庭的关系,不能够全力地从事科研工作,则会严重影响女性科技工作者的成功。因此,国家和科研单位应当对具有研究潜质的女性科技工作者提供更多的支持,包括制定有一定倾斜的女性科技人才培育和扶植计划,通过家庭事务社会化,分担女性科技工作者的家庭职责,使女性科技工作者能够在科研工作中投入更多的精力,在科研创造最佳年龄段内,从事关键性和尖端性的科研工作。

3.2 学习及工作的经历

从统计中可以看出,女性获奖者绝大多数获

得了博士学位，并发生过多工作变动和拥有国外留学经历。女性获奖者的学习经历，不仅包括在海内外攻读学士、硕士和博士学位，而且包括到海内外高水平的科研机构做访问学者、从事博士后研究、参加更多的学术合作；工作经历的变动包括工作单位的变动、在不同的组织机构兼职等。学习经历是女性获奖者受教育的过程，教育与其成功具有必然的联系。实践证明，科学知识的传授，创新意识的培育，科技人才的培训和培养，归根结底都要靠教育来实现^[11]。

学习和工作经历的变动是不断追求真理、开拓视野、理论联系实践的过程。在这个过程中，女性获奖者可以充分利用不同机构和组织的资源，特别是科技资源与科研仪器设备，同时工作的变动为女性获奖者带来了更多成功的机会。下面将从复杂网络中关于结构洞和中介中心性的概念和理念来分析女性获奖者成功的原因。结构洞是社会网络中的某两个（组）结点和其他一些结点发生直接联系，但这两个节（组）点互相之间不发生直接联系。中介中心性是指节点 i 到节点 j 的最短路径中经过结点 K 的数量，在节点 i 到节点 j 的最短路径数中的比例。中介中心性是用来度量网络中的中间角色^[12]。女性获奖者在不同的组织机构学习和工作变动过程中，正是起到连接结构洞的作用，把不同的学术机构联接起来，使科技资源得到一定程度的共享和更加充分的利用。由于女性获奖者工作和学习的经历变动使其相对于其他女性科技工作者具有更强的中介中心性，因此其学术活动和学术合作就更加活跃，在学术活动中可以与不同组织的学术研究者合作，这种合作可以通过项目合作、联合实验室、学术交流等多种形式。这种增强的学术合作加强了其学术研究的深度和广度，从而更容易获得成功。

女性获奖者海外的学习和工作经历，也是其成功的一个重要因素。当前重大的科学技术研究和突破需要集中多国科技人才的智慧，并进行多方位的学术交流才可以实现，女性科技工作者只有经常参与国际学习、学术合作和学术交流，才能跟踪国际科技发展前沿，参与国际创新，从而促进其取得更多的学术成就。

3.3 获得其他奖励

统计看出，获得三大人才奖励计划的女性获奖者，不是单一地只获得一项奖项，而是获得了多种不同的奖项，这些奖项呈现出由省市级到部委级、国家级，由小到大的一个循序渐进的过程。

在女性获奖者获得奖励的过程中，科研奖励作为社会对科技工作者劳动成果的认可，是对获奖者贡献的一种评价，也是崇高荣誉的体现。女性获奖者的科研成果由于获得了不同部门的认可和奖励，其科研行为受到激励，科研成果的科研价值得以体现，从而使组织内的科研人员效仿，促进了整个组织的科研工作。这种个体与在组织的互动为女性获奖者的成功提供了更好的环境和平台。

此外，在学术机构中，获得科技奖励的科技工作者在职称评定、发放科研津贴、申请课题等方面有一定的倾斜。这些不同级别、不同类型的科技奖励，不断地调动女性获奖者的积极性和创造性。女性获奖者的积极性越高，科研潜能的释放量和由此而转化为现实的生产力就愈大，其经济效益和社会效益就越大。在一定的收入分配制度下，每个女性获奖者的个人所得相应地也就愈高；收入的提高，在一定程度上使女性获奖者产生更大的动力，由此推动科研潜力的进一步释放，形成螺旋式上升的态势，从而促进女性获奖者事业的成功。

4 结 论

综上所述，女性科技工作者的成功与学习、从事科研工作的年龄、获得的学位、参与学术交流和获得科研奖项的支持等因素有一定的关系。因此，为了使更多的女性科技工作者获得更大的成功，除了依靠女性科技工作者自身的科研努力外，还需要从以下几个方面支持女性科技工作者的成长和成功。

（1）建立允许人才合理流动的管理机制。科学技术研究没有国界，更不应该有所属单位的限制。在对女性科技工作者的管理上，要尊重其自身发展需要出现的学习和工作的流动；要在制度上不设限制，形成良性的流动机制，主动为女性

科技工作者学术研究和实践引起的流动创造条件,特别是女性科技工作者参与国内、国际学术合作、进修和工作流动。女性科技工作者的合理流动,能够将新的学术思想、科研成果和研究方法在不同的学术机构中实现“嫁接”,连接不同学术机构之间、学术机构与企业之间的结构洞,加速女性科技工作者成长,更进一步促进科学的传播和技术的发展。

(2)促进有女性科技工作者参加的学术团队的建设,特别是跨学科、跨领域和跨机构的合作。女性科技工作者的学习和工作经历的变动使其可以参与不同的学术团队。国内外几乎所有重大的科研成果的创新和突破,都通过学术团队的活动得以实现。学术团队对女性科技工作者的成功而言具有重要意义,通过团队的协作,可以促进女性科技工作者与学术团队成员之间知识结构、能力、思维方式、研究经验、年龄和性格特征等方面的优势互补。

(3)设立女性科技工作者专项奖励机制。各种科研奖励作为学术领域中专家学者对女性科技工作者科研能力和学术地位的一种认可,可以大大提高女性科技工作者的积极性,并使女性科技工作者获得更多的学习和学术交流机会,在女性科技工作者申报相应的科研项目时,这也是一个有利条件。设立女性科技工作者专项奖励机制,促进女性科技工作者的学术成长,促使其取得更大的成功。

(4)设立多种女性科技工作者奖励计划。国际社会已经成立了一些鼓励和帮助女科学家的研究计划、奖励及有关组织,其中包括德国援助女性科研人员的 Emmy Noether 项目,英国专门搜集科学界女性有关数据的雅典娜项目,欧洲第五项研发公众项目(包括成立一个女科学家网络)^[13]。国内与女性科技工作者有关的奖励计划如“中国科学院王宽诚教育基金会奖学金访问学者项目——优秀女科学家专项”^[14]。相对于其他国家针对女性科技工作者制定的奖励计划和支持保护计划而言,我国相关的专门奖励计划偏少。因此,我国应当在不同的系统和部门内制定相应的女性科技工作者奖励和资助计划,鼓励和引导更多的女性从事科学研究工作,激励广大女性科技

工作者在科学研究领域奋发进取,开拓创新,取得更大的成功。

(5)消除性别偏见,统一退休年龄。目前,虽然我国劳动法对于女性科技工作者没有存在歧视性的规定,但是女性科技工作者在职业发展过程中依旧存在着潜在的性别歧视情况,例如在一些单位招聘中明确只接收男性科技工作者。在家庭角色中,女性承担着家庭劳动、照顾老人和教育子女的主要责任,这些都使女性科技工作者在后期职业发展中存在劣势。对女性科技工作者的歧视还表现在退休年龄方面,女性科技工作者的退休年龄一般小于男性5年。根据前面的分析,女性科技工作者获得博士学位的年龄一般为28岁左右,面临生育子女和照顾家庭的压力,女性科技工作者在科研能力积淀和飞跃的黄金时期之后,45-54岁期间将是科研积累和沉淀期,54岁之后也将是产生科研成果的重要时期,但女性科技工作者的退休年龄普遍为55岁,退休年龄早于男性科技工作者,这将使女性科技工作者的有效科研时间缩短,不利于女性科技工作者的成长。因此,为了更好地促进女性科技工作者的成功,建议消除性别歧视,统一男女科技工作者的退休年龄。

参考文献

- [1] Xia Ming, He Bing. The Masses Job of the Party Dictionary [M]. Beijing: Central Party School Press, 1992. (in Chinese)
〔夏明, 贺冰. 党的群众工作大辞典 [M]. 北京: 中共中央党校出版社, 1992. 〕
- [2] The Proportion of Female Scientists Getting Lower and Lower Opposing to Masses of Girl Students Who Win the First Price in the College Entrance Examination [N]. China Youth Daily, 2009-09-10. (in Chinese)
〔女状元频出, 女科学家比例却越来越低 [N]. 中国青年报, 2009-09-10. 〕
- [3] Lin Xiaocheng. An Introduction to Talents [M]. Beijing: Energy Sources Press, 1988. (in Chinese)
〔林孝诚. 人才学概论 [M]. 北京: 能源出版社, 1988. 〕
- [4] Jiang Ying, Han Botang, Zhang Pingdan. Optimum Age of Scientific Discover and the Age Structure of Technology Human Resource of China [J]. Science & Technology Progress and Policy, 2003(12):22-23. (in

- Chinese)
- 〔姜莹, 韩伯棠, 张平淡. 科学发现的最佳年龄与我国科技人力资源的年龄结构 [J]. 科学进步与对策 .2003(12):22-23. 〕
- [5] Yu Tiantao. Analysis of the Environment Factor on Nobel Laureate in Chemistry and the Inspiration[J]. Chinese Journal of Chemical Education, 2004(2):60-63.(in Chinese)
- 〔余天桃. 剖析化学诺贝尔人才成功的环境要素及启迪 [J]. 化学教育, 2004(2):60-63. 〕
- [6] The Speech of Lu Yongxiang on the 2006 Closing Ceremony of Chinese Academy of Sciences Working Conference[EB/OL].[2010-01-20]. <http://www2.cas.cn/html/Dir/2007/05/21/14/93/65.htm>. (in Chinese)
- 〔路甬祥院长在 2006 年度院工作会议闭幕式上的讲话 [EB/OL].[2010-01-20]. <http://www2.cas.cn/html/Dir/2007/05/21/14/93/65.htm>. 〕
- [7] Wang Xiaochu. China Post-doctoral Innovation Forum Proceedings[M]. Beijing: Tsinghua University Press, 2009.(in Chinese)
- 〔王晓初. 中国博士后创新论坛论文集 [M]. 北京: 清华大学出版社, 2009. 〕
- [8] Institute of Scientific and Technical Information of China. The Research on High-level Scientists—— The Winners Who have Received “Cheung Kong Scholars Programme” of China Ministry of Education[R]. 2009. (in Chinese)
- 〔中国科学技术信息研究所. 高层次科技人才研究报告之——教育部“长江学者奖励计划”获得者研究报告 [R]. 2009. 〕
- [9] Institute of Scientific and Technical Information of China. The Research on High-level Scientists—— The Winners Who have Received “Hundred Talents Program” of CAS[R]. 2009.(in Chinese)
- 〔中国科学技术信息研究所. 高层次科技人才研究报告之——中科院“百人计划”获得者研究报告 [R]. 2009. 〕
- [10] Institute of Scientific and Technical Information of China. The Research on High-level Scientists—— The Winners Who have Received National Science Found for Distinguished Young Scholars[R]. 2009.(in Chinese)
- 〔中国科学技术信息研究所. 高层次科技人才研究报告之——“杰出青年基金”获得者研究报告[R].2009. 〕
- [11] Wang Kang, Wang Tongxun. A Handbook of Talents[M]. Wuhan: Hubei Science And Technology Press, 1985.(in Chinese)
- 〔王康, 王通讯. 人才知识手册 [M]. 武汉: 湖北科学技术出版社, 1985. 〕
- [12] He Daren, et al. Complex System and Complex Networks[M].Beijing: Higher Education Press, 2009.(in Chinese)
- 〔何大韧, 等. 复杂系统与复杂网络 [M]. 北京: 高等教育出版社, 2009. 〕
- [13] The Female Scientists shouldn't be Forgotten[EB/OL].[2010-03-13]. <http://tech.sina.com.cn/other/2004-07-26/1104392922.shtml>. (in Chinese)
- 〔科学荣誉不应遗忘女性科学家 [EB/OL].[2010-03-13]. <http://tech.sina.com.cn/other/2004-07-26/1104392922.shtml>. 〕
- [14] How to Manage the Projects in Wang Kuancheng Educational Foundation of CAS[EB/OL]. [2010-03-20]. <http://www.pe.cas.cn/rcgl/200910/P02009102737377124928.doc>. (in Chinese)
- 〔中国科学院王宽诚教育基金会的有关项目及其相关管理和要求 [EB/OL].[2010-03-20]. <http://www.pe.cas.cn/rcgl/200910/P02009102737377124928.doc>. 〕