DOI:10.16262/j.cnki.1000-8217.2013.05.007

·科学论坛·

我国女性科技工作者成长过程探析及启示

李 媛

(昆明理工大学科技处，昆明 650500)

[摘 要] 我国女性科技工作者是科学研究中的一支不可忽视的力量。本文通过分析女性科技工作者成长阶段、成长体验及面临的困难，提出应尽力促进女性科技工作者成长的意义和举措。

[关键词] 女性科技工作者，职业成长阶段，从业分析，促进措施

随着科学技术的迅猛发展及全球范围内教育的普及，越来越多的女性有机会接受高等教育，接触科学研究，投身到科学事业中，女性科研队伍不断壮大。中国已拥有超过1400万女性科技工作者，占科研队伍的40%[1]。庞大的数量及知识精英的身份使得对女性科技工作者这一群体给予足够的关注和重视成为了十分必然和迫切的事情。女性科技工作者在当下的科学研究中发挥着日益重要的作用，然而女性科技工作者的培养却是一件十分不易的事情。从最初参与科研的女学生到有良好科学素养的女学者的成长成才过程中，伴随着人员的不断淘汰与流失，因而每一名女性科技工作者在科研道路上的成长历程都是非常宝贵的，有必要对女性科学工作者的成长过程进行探究分析，从而更好地服务于女性科技工作者，促进其成长。

1 女性科技工作者职业成长阶段分析

女性科技者作为职业女性的重要群体，其成长过程可视为其职业生涯，据此有学者将女性科技工作者的成长阶段划分为几个职业生涯阶段，如张廷君等将女性科技工作者职业生涯分为4个阶段：职业探索阶段(30岁以前)、职业攀登阶段(31—50岁)、职业高原阶段(51—55岁)、职业退出适应阶段(56—60岁)，其中又将第2个时期职业攀登阶段细分为攀登逆流期(31—40岁)和攀登加速期(41—50岁)[2]。也有学者认为，仅依据生理年龄来划分科技人才具有局限性，因为不同的人真正开始从事科学研究的时间不同，有早有晚，因而提出“科研年龄”的概念，并认为“科研年龄”是指获得博士学位后独立从事某领域科学研究的年份数[3]。笔者认为女性科技工作者与一般的职业女性有所不同，她们接受教育时间较长，尤其是大部分的年轻女性科技工作者拥有博士学位。当她们开始进入工作阶段时，年龄已接近30岁，往往与婚育期冲突，获得博士学位后的2—3年内可能没能真正进入科研状态，所以对于女性科技工作者而言，其生理年龄与科研年龄相差更大，因此用科研年龄来衡量女性科技工作者的成长历程更科学也更有比较意义。国内外的调查研究表明：40岁左右，科技工作者将出现一个科研高峰；60岁左右，又出现一个科研成果产出峰值[4]。此结果与人们传统的主观印象中“科学是年轻人的游戏”，即随着年龄的增长，科技工作者科研能力随之下降的观点不同。考虑到目前科技工作者中对博士学位有所要求的趋势，以及较为年长的科研人员的科技产出有累积效应等因素，以上研究结果有较强的参考性。在此基础上，笔者认为，女性科技工作者的成长阶段可以以科研年龄为依据，每10年为一个阶段，划分为：成长起步阶段(真正从事科研活动的头10年)，成长冲突阶段(真正从事科研活动的第2个10年)，成长积累阶段(真正从事科研活动的第3个10年)。各阶段的特点概述如下：对于大多数女性科技工作者而言，成长起步阶段延续着学习期间所做的研究方向，有了一定的研究基础，并在此基础上不断深化开拓；开始独立申请并承担课题，开始承担人才培养工作；获得一定的科研成果，个人职称得到晋升。在从事科研活动的第2个10年中，也是家

本文于2013年6月7日收到.

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

庭与事业冲突最厉害的时期，部分女性科技工作者还承担了一定的职务和社会工作，这些都将会占用她们大量的时间和精力，在科研上的投入程度也会因此受到影响。同时，这时期的科研人员在科研上也在不断更新知识，在原有工作基础上不断深化研究内容，探寻新的研究方向，因此事业发展与家庭事物、社会事物冲突厉害，矛盾重重，是成长冲突阶段。进入科研活动的第3个10年，家庭事物和经济压力都相对减轻，女性科技工作者进入一个相对自由的时期，同时由于"优势积累"的存在和科研经验、科研资源的日渐丰富，部分女性科技工作者此时会出现一个晚高峰冲刺期，表现出明显的优势[4]。

2　女性科技工作者成长体验与困难分析

女性科技工作者作为职业女性中的一个重要群体，其在职业成长中的体验与该职业本身有着密切关系，对女性科技工作者的成长体验进行研究，能够了解她们面临的困难，从而有利于关心和帮助女性科技工作者，促进她们更快更好的成长。

2.1　科研压力大

较大的科研压力是大多数女性科技工作者要承受和面对的首要问题，而这种科研压力往往源自于科研产出在数量上和质量上的劣势。以论文发表为例，男性科技工作者发表论文数比女性科学家多33%以上，且随着研究周期的延长，这种差异更为明显[5]，这与所谓的"科研产出之谜"(the Productivity Puzzle)中所描述的情况相符：女性科研人员的科研产出数量仅是同年龄组男性科技人员的约一半到3分之2。科研产出是衡量科技工作者科研水平和创造性活力的关键指标之一，整体的科研产出越高，个体的科研压力越大。全国范围内的调查显示，已有33.5%的科技工作者感觉到工作压力大[6]，而女性在科研产出上面临的严峻形势可以预见她们在科研活动中背负着更大的精神压力。

2.2　家庭事务多

女性科技工作者科研产出低的原因之一是家庭事物牵绊了女性科技工作者对科研活动的投入，而值得注意的是长期而繁重的家庭事务本身就是女性从事科研活动的一个障碍和不得不面对的另一大压力。尽管多年的妇女解放运动使女性的社会角色定位已发生了巨大变化，但不可否认的是在我国当下的社会现实中，女性仍然是家庭事物的主要承担者，在生育后代、抚养子女、家务劳动方面占用的时间和精力均远远高于男性[5]。女性科技工作者作为女性，社会首先要求女性成为"贤妻良母"，经营好家庭生活，在此基础上，才来考量女性其他方面的表现，而在男性群体上则不存在这个问题。这实际上在是用双重标准来要求男女科技工作者，从而使得家庭压力对于女性科技工作者而言，不仅意味着时间、精力上的大量占用，还在某种程度上变成了一种精神上的枷锁和负担，在家庭和事业的选择和平衡上瞻前顾后，战战兢兢，如履薄冰。女性科技工作者同时被传统女性的标准和现代女性的要求所束缚，是其成长体验中一个十分突出的特点。

2.3　科研回报低

科学研究是艰苦的劳动，科技工作者往往在从业前期经历了长期的学习、培训、实践，从业过程中又一直从事创造性的劳动，能否有相应的回报事关广大科技工作者的工作积极性。对不同地区不同机构的多项调查表明：科技工作者工作时间长，以经济回报为代表的职业回报较低，收入处于基本满意或不太满意的水平。经济收入不如意成为生活压力的主要原因[6]，已成为影响职业忠诚度的一大因素，其中女性科技工作者的平均年收入比男性还低15%左右。在福利待遇及工作的整体满意度方面，女性科技工作者满意度都比男性低[7]。科技工作者的价值没有被完全认同，使不少科技工作者因为生活压力而疲于奔命，这是当前广大科技工作者的普遍体验。尤其对于女性科技工作者而言，由于其承担的家庭使命以及女性细腻敏感的感性思维，使其对职业回报更加重视。但是，事实上她们遭遇的现状是：与其他行业相比，科技工作者的回报长期处于较低的水平；与同行相比，又与男性存在差距；这种双重的不公平和不平衡是女性科技工作者成长过程中一个不可忽视的负面因素。

2.4　科研环境不公平

科技工作者所从事的科学技术研究工作应具有客观性、公平性，但实际上，技术本身存在着性别刻板印象，即技术的形象总是伴随着男性形象出现的，与男性形象紧密联系[8]。这使得女性在技术领域中几乎一开始就处于被动和不受重视的位置，在技术选择和发展空间上受到严重限制，从而导致出现明显的性别差异，并且这种状况已造成现实中男女科技工作者的分化。以高层次科技群体为例："两院"院士、国家杰出青年科学基金获得者、"千人计划"、"长江学者"、"973"首席科学家等群体中，女性所占的比例仅占5%左右，甚至更低。这些现象的出现绝非偶然，造成这种现状的原因十分复杂，其中一个

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

重要原因就在于技术中的性别偏见在社会上普遍存在。很多有潜力的女性被这种性别偏见所影响，放弃学习理工类的机会，进而也放弃了将来在技术领域建功立业的可能，造成技术领域女性科技人才的不断流失，即所谓的“疏漏的管道”现象。而女性一旦在工程技术领域获得高学历或者取得好成绩，由于与传统观念的认识不合，难免会受到质疑、排挤等种种不信任的情况；甚至还存在对她们的一些严重失实的“妖魔化”的言论。科技工作者的培养本身就是一个漫长和艰苦的过程，而女性科技工作者在此过程中还承受着性别困惑、性别隔离、刻板印象等负面作用的影响，以上负面效应堆积的科研环境的不公平对女性科研人员造成了很大的困扰，是其成长中的严重阻碍。

当然，女性科技工作者从业过程中，也有诸多愉快的、正面的体验，如探索的快乐、发现的乐趣、学以致用的满足等，这是支持她们在科研道路上辛勤跋涉的动力。但上文列举的种种负面的体验，会对这些正面体验有极大的消减作用，因此给予了额外的关注和讨论。

3 积极促进女性科技工作者成长

女性科技工作者是科研事业的主力军，从各方面积极促进女性科技工作者的成长，最终也是促进科技事业的发展。具体来说，可从以下方面考虑促进女性科研人员的成长。

3.1 发挥政策导向作用，协调于女性科技工作者成长过程

通过上文的分析可见，科技工作者的有效科研年限其实十分有限，对于女性科技工作者而言有效科研时间更为短暂。如果女性科技工作者的能力始终得不到充分的发挥，这是对科技人力资源的一种浪费。因此，制定相关政策时，应考虑到女性科技工作者职业成长过程的特殊性，给予一定的政策上的倾斜和扶持。可喜的是目前实施的一部分政策已考虑到了这一点，以国家自然科学基金为例，现已将女性申请青年科学基金的年龄放宽5年，也就是申请年限延长至40岁以下。另外，国家自然科学基金委员会所实行的同等条件下“女性优先”的政策，已初见成效。在以上种种政策的支持下，从1986—2010年，女性科研人员作为项目负责人承担国家自然科学基金的人次增长超过了10倍[9]，这对切实促进女性科技工作者的成长有十分积极的作用。

3.2 营造公平科研环境，减轻女性科研压力

在科技领域中，男性一直占据着主导地位，在决策、评审、管理等环节中都拥有重要的话语权，这样的科研环境不利于女性科技工作者的成长。营造公平的科研环境，首先需要考虑到女性科研人员的生理特点、社会处境等因素，以包括法律在内的各种形式保护、保障女性科技工作者的权益。如保证女性受教育和进修的权利，提高女性参与科技活动各环节的人数比例，增加决策层的女性比例，设立针对女性的项目和奖项等。如荷兰的 Aspasia 计划、瑞士的 Marie-Heim-Vogtlin Programme 项目已在以上方面进行了积极的探索[10]。其次，应关注女性科技工作者的科研回报问题，合理的职业回报，能使科技工作者增加职业认同感和荣誉感，在某种程度上减少目前一定范围内存在的科研上的急功近利现象，也是发挥科技工作者科研激情，拓展和充实科技工作者职业生涯的有效手段。同时，树立良好的舆论导向，承认女性科技工作者的能力和业绩，削弱性别刻板印象等负面影响。通过以上措施，减轻女性心理、经济上的压力，创建有利于女性科技工作者的外部环境。

3.3 加大宣传力度，构建交流平台

对于女性科技工作者所取得的成绩，各部门应该格外重视并大力宣传。宣传女性在科技领域的贡献和重要性，既可以增强女性科研人员的自信，又能够提升社会对女性科技工作者的认知。此外，可依托工会、妇联、科协、基层党组织等机构网络，多与女性科技工作者交流，关心她们的生活，解决她们的困难，从而促进女性科技工作者的成长。

在本人参与的数次调研以及与一线的女性科技工作者的长期接触中了解到，以上列举的女性科研人员的共性体验和所面临的各种困难已引起相关各方的高度重视，并有一系列改善措施。以本校为例，女性科技工作者在薪酬方面与男性科技工作者执行相同标准，并且在出国进修、攻读学位等方面与男性科技工作者一视同仁给予支持；在选举各类代表时，按要求保证女性科技工作者的比例，保护她们参政议政的权利；有越来越多的优秀女性科技工作者代表走上了管理岗位，发挥着日益重要的作用；在多个校区及住宅区都配套了幼儿园，设置了“小托班”，为女性科技工作者切实解决生活困难，有效分担养育孩子等家庭压力，免除她们的后顾之忧等。在以上措施的激励下，我校涌现出一批优秀的女性科技工作者，如入选了“新世纪优秀人才”等高级别的人才

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

计划，承担着 NSFC—云南联合基金等国家级重点项目。

综上可见，文献资料和实际情况都彰显着同样的启示：分析并尊重女性科技工作者的成长规律，探寻其成长过程中的可能遇到的各种障碍，给予她们实际的支持，女性科技工作者将有更大的作为。

参 考 文 献

[1] 王瑛. 唤醒女性研究人员的科技领导力. 科技导报，2012，30(12)：11.

[2] 张廷君，张再生. 女性科技工作者职业生涯发展模式与对策研究——基于天津的调查. 妇女研究论丛，2009，5：11—16.

[3] 牛萍，孟祥利，宿芬等. 青年人才资助的"科研年龄"和"职业生涯早期"标准及其启示. 中国科学基金，2013，1：18—21.

[4] 魏钦恭，秦广强，李飞. "科学是年轻人的游戏"？——对科研人员与论文产出之间关系的研究. 青年研究，2012，1：13—23.

[5] 施远涛，陈雪玲. 性别差异视角下女性科技人员科研产出之谜探究——基于湖北省的实证调查. 中华女子学院学报，2011，2：60—65.

[6] 黄橙. 青年科技工作者收入低压力大 职业忠诚度下降. 泸州科技，2010，3：30.

[7] 任枫，汪波，张保银等. 性别差异对科技人员工作满意度影响的实证研究. 技管理研究，2009，10：481—484.

[8] 许艳丽. 女性高科技能专业人才短缺问题的成因分析与对策. 天津大学学报，2011，13(2)：155—159.

[9] 高瑞平. 行动起来，促进我国女性科研人员的成长发展. 中国科学基金，2011，2：94—96.

[10] 马缨. 促进女性科技人员发展的意义及相关措施. 中国科技论坛，2011，11：126—130.

EXPLORATION OF WOMEN SCIENTIST IN THEIR PROCESS OF GROWTH AND ITS IMPLICATIONS

Li Yuan

(*Division of Research Administration*, *Kunming University of Science and Technology*, *Kunming* 650500)

Abstract The article focused on the process of growth of women scientists, including their growth phase and work experience. Based on the analysis, the paper put forth a series of advice in order to encourage and accelerate the development of women scientists.

Key words women scientists, professional working phase, career analysis, promotion policy

(上接第 257 页)

经 2013 年 5 月 29 日国家自然科学基金委员会监督委员会四届一次全体委员会议审议，根据《国家自然科学基金条例》第三十四条及《国家自然科学基金委员会监督委员会对科学基金资助工作中不端行为的处理办法》(试行)第十六条第三款规定，决定：取消彭国星国家自然科学基金项目申请资格 4 年(2013 年 5 月 29 日至 2017 年 5 月 28 日)；给予彭国星通报批评。

5 关于余文琼的处理决定

经调查，福建某高校余文琼花钱到网上"中介公司"购买申请书，申报 2012 年度国家自然科学基金项目(基于 PSO 理论的支持向量机分类方法研究)，且与他人 2012 年度国家自然科学基金项目申请书(基于 PSO 理论的支持向量机分类方法研究)高度相似。

经 2013 年 5 月 29 日国家自然科学基金委员会监督委员会四届一次全体委员会议审议，根据《国家自然科学基金条例》第三十四条及《国家自然科学基金委员会监督委员会对科学基金资助工作中不端行为的处理办法》(试行)第十六条第三款规定，决定：取消余文琼国家自然科学基金项目申请资格 4 年(2013 年 5 月 29 日至 2017 年 5 月 28 日)；给予余文琼通报批评。

6 关于汤靓的处理决定

经调查，山东某医院汤靓 2012 年度国家自然科学基金项目申请书(Hedgehog 通路激活在肝内胆管癌发生发展中的作用)抄袭剽窃他人 2010 年度已获资助项目申请书(Hedgehog 通路激活在肝内胆管癌发生发展中的作用)。

经 2013 年 5 月 29 日国家自然科学基金委员会监督委员会四届一次全体委员会议审议，根据《国家自然科学基金条例》第三十四条及《国家自然科学基金委员会监督委员会对科学基金资助工作中不端行为的处理办法》(试行)第十六条第三款规定，决定：取消汤靓国家自然科学基金项目申请资格 3 年(2013 年 5 月 29 日至 2016 年 5 月 28 日)；给予汤靓通报批评。

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net