

基于有限差异理论的女性科学管道效应分析

杨 丽

(安徽大学 艺术与传媒学院, 安徽 合肥 230011)

摘 要:以女性科研人员为研究出发点,基于以性别差异为关键要素的有限差异理论,从教育资源获取、家庭孩子、学术职业的性别隔离与优势积累四个方面,对科学管道效应进行内涵、原因、评价、对策四个维度分析,可以看出性别差异制约女性的科研产出与学术表现,使得女性较多退出科研领域。要采取对策来缓解科研女性在科学管道中前行遭遇的各种阻力,减少性别差异与分化现象,改变女性劣势地位,形成推动女性平稳前行的合力。

关键词:有限差异理论;科学管道效应;女性科研人员;性别差异

中图分类号:N02;B029

文献标识码:A

文章编号:1008-7699(2017)02-0009-06

当今世界,各科研领域出现了女性的身影,女性在科学领域凭借个人天赋、智慧与勤奋做出了卓越的科学贡献。然而相较于男性,女性研究者仍处于弱势地位。研究事实表明:进入科学管道初期的女性与男性境况大体一致,但在后面的发展中出现分化,男女科学家科研成果数量呈现50%至100%的差异,形成“科研产出之谜”(the productivity puzzle)^[1]。同时,科学管道效应(science pipeline effect)逐步在科研活动中形成,即退出科研领域的人员多为女性而男性较少。为解释这一现象,有限差异理论被提出。从特定的性别差异视角来分析科学管道效应涉及多个研究层面,而“有限”的性别差异理论作用于科学管道效应,其作用的内涵、原因、评价与对策又是如何呢?

一、基于有限差异理论的科学管道效应内涵分析

科尔(Jonathan Cole)和辛格(Burton Singer)提出系统、综合的“有限差异理论”(theory of limited differences)^[2]。“有限差异理论”是运用计量手段揭示科学界男女分化现象,以性别差异为基础,系统说明男女科研差异的新理论。主要考察微观因素等有限的外在因素对研究个体的冲击与影响,强调外在因素影响下的男女反映差异与导致科学分化的因素。有限差异理论侧重于分析男女在科学活动中的差别表现,进一步探究其在科学目标的异同与成果期望的反映差异。该理论的一对核心概念是“激发与回应”(“kick-reaction” pair),男女对于外在因素的“激发”与对这些激发产生的“回应”的行为模式呈现有限差异,以此分析个体科研产出或职业发展的差异。外在因素对个体的“激发”,比如教育资源、学术成果与研究经费的多寡等,随后个体对这些“激发”做出各种“回应”。“回应”表现在促使个体学术地位升降、学术论文增减等。“滚雪球效应”是“激发和回应”的一个典型特征,也象征逐步积累的优势。因此,获得最初科研优势,对于科研人员而言显得尤为重要。

上世纪八十年代,桑尼特(Gerhard Sonnert)和霍顿(Gerald Holton)提出科学管道效应。该效应将科研人员教育与知识积累以及创新科学思维与接受方法训练这一职业成长过程看成一个连接的管道。研究结果揭示,

收稿日期:2016-11-26

基金项目:安徽省高校人文社科重点研究项目“科学管道效应影响机制研究”(SK2014A279);安徽省质量工程“卓越人才培养计划”(2014zjih080);安徽省优秀青年人才支持计划(gxyqZD2016374)

作者简介:杨 丽(1978—),女,安徽合肥人,安徽大学艺术与传媒学院副教授,科技哲学博士。

在管道的各链接处存在渗漏现象,不断有人“流出”,而“流出”管道的大部分为女性。^[3]在教育、家庭、学术职业与优势积累四个方面,科学管道效应深受男女科研人员有限性别差异的影响。可以说,性别差异部分导致了科学管道效应,使得科研活动中存在退出科研领域的人员多为女性这一现象。

二、基于有限差异理论的科学管道效应原因分析

科学研究的每一领域几乎都有女性参与者,有关科学性别差异的论证仍在继续。以性别差异为核心概念的有限差别理论,从教育资源获取、家庭孩子、学术职业的性别隔离与优势积累差异四个方面,以激发与回应为切入点,探讨性别分化问题,对科学管道效应予以分析与解释。

(一)科学管道中教育资源获取的性别差异源于“三重处罚”^①作用

教育不仅能够提高个体的综合素质,而且能够提高科研人员的学术地位与声望。女性对于获取教育机会的平等程度映射其性别权利这一激发的回应,表现为教育资源的获取极大地影响着女性科研人员职业声望的高低与科学资源的获取。“三重处罚”作用于女性教育资源获取进而产生性别差异。

性别差异是有限差异理论的核心概念,作为社会科学范畴的性别差异概念,必然深受教育资源要素的影响。研究证实相比家庭中的其他影响因素,倘若母亲接受一至三年的教育,儿童死亡率相应降低 6%^[4],女性接受教育会产生正面的社会效益,也推动着科学的进步。

根据美国以及经合组织提供的统计数据,国外女性获得科学和工程博士学位的人数有所增加,但比例在各个国家各不相同。^[5]以美国为例,从 1997 至 2004 年,女性获得博士学位的人数增多,比例提升。从所有 SE(科学与工程专业)数据看,获得该学科博士学位女性人数的比例从 1997 年的 32.8% 增加到 2004 年的 37.4%。女性在科学、生物科学、社会科学专业领域的优势更为明显,特别是心理学专业领域占据优势地位。尽管如此,男性在所有科学和工程领域中仍占主导,尤其是工程、计算机科学和物质科学领域,详见表 1。

表 1 美国女性 1997—2004 年获得 SE 专业博士人数与比例

| 专业 | 1997 | | | | | | | | 2004 | |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 1997 | 2004 |
| | 人 数 | | | | | | | | 百分比 | |
| 所有 SE 专业 | 8934 | 9349 | 9082 | 9393 | 9331 | 9159 | 9477 | 9819 | 32.8 | 37.4 |
| 科学 | 8164 | 8575 | 8294 | 8556 | 8402 | 8271 | 8581 | 8805 | 38.8 | 43.0 |
| 地球大气 海洋科学 | 182 | 189 | 179 | 187 | 189 | 202 | 202 | 228 | 23.3 | 33.9 |
| 计算机科学 | 150 | 159 | 157 | 141 | 155 | 166 | 175 | 195 | 16.5 | 20.5 |
| 数学和统计 | 263 | 297 | 277 | 259 | 276 | 265 | 263 | 305 | 23.4 | 28.4 |
| 物质科学 | 852 | 926 | 831 | 835 | 838 | 861 | 894 | 870 | 22.6 | 25.9 |
| 心理学 | 2363 | 2456 | 2449 | 2411 | 2306 | 2133 | 2230 | 2245 | 66.4 | 67.3 |
| 工程 | 750 | 774 | 788 | 837 | 929 | 888 | 896 | 1014 | 12.3 | 17.6 |
| 生物科学 | 2495 | 2536 | 2394 | 2622 | 2549 | 2545 | 2599 | 2747 | 43.1 | 46.3 |
| 农业科学 | 287 | 328 | 311 | 317 | 339 | 318 | 370 | 396 | 26.6 | 38.0 |
| 社会科学 | 1592 | 1684 | 1696 | 1784 | 1750 | 1781 | 1848 | 1817 | 38.7 | 44.0 |

本表源于 NSF(2007), Women, Minorities, and Persons with Disabilities in Science and Engineering

① 哈里特·朱克曼与乔纳森·科尔在 1975 年提出了女性面临“三重处罚”(triple penalty), 表现为“准入处罚”“不均对待处罚”与“歧视处罚”。三重处罚对女性在学科准入、教育训练与择业就业等方面产生一定的制约。

以上数据,显示了科学管道中前行的男女科研人员接受高等教育的差别与分化情况。首先,女性接受高等教育取得博士学位的人数尽管有上升趋势,但总体比例仍低于男性,存在男女在教育资源方面的性别差异。其次,心理学、社会学与生命科学领域里的女性科研人员较为集中,而在工程、计算机科学等领域女性人数较少,这实际暗示着,虽然女性获取教育资源情况有所好转,但“三重处罚”(triple penalty)之学科“准入处罚”作用开始显现。总体而言,表1数据反映大部分学科领域里的女性高等教育资源的获取相对男性而言,处于劣势地位。

根据美国国家科学基金会(National Science Foundation)公布的《美国大学博士毕业生统计报告》(Doctorate Recipients from U. S. Universities)^[6],整理表2如下。

表2 中美两国2000—2008年博士生数对比一览表

| 博士毕业数/年份 | 美国博士数 | 美国男博士数 | 美国女博士数 | 中国博士数 | 中国女博士数 | 中国男博士数 |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 2000 | 41 293 | 23 163 | 18 130 | 11 004 | 2 361 | 8 643 |
| 2001 | 40 663 | 22 777 | 17 886 | 12 867 | 2 896 | 9 971 |
| 2002 | 39 944 | 21 808 | 18 136 | 14 638 | 3 813 | 10 825 |
| 2003 | 40 758 | 22 255 | 18 503 | 18 806 | 5 321 | 13 485 |
| 2004 | 42 116 | 22 964 | 19 152 | 23 446 | 6 707 | 16 739 |
| 2005 | 43 315 | 23 735 | 19 580 | 27 677 | 8 896 | 18 781 |
| 2006 | 45 573 | 25 019 | 20 554 | 36 247 | 11 890 | 24 357 |
| 2007 | 48 060 | 26 176 | 21 884 | 41 464 | 14 384 | 27 080 |
| 2008 | 48 767 | 26 271 | 22 496 | 43 759 | 15 633 | 28 126 |

根据表2数据可以看出,中美女博士生比例2000年约为1:7.7,2008年则将近达到1:1.44。由此可见,中国在女博士生培养方面九年取得卓著的成绩。但是,中国总人口比美国总人口多近3倍,所以从培养比例上看,中国女博士生培养现状还是远不如美国问题。问题不仅如此,在接受高等教育成为女博士后,在进入研究机构求职方面,女士与男士相比仍然处于不利地位,“三重处罚”之教育“不均对待处罚”与研究机构“歧视处罚”也相继发生效应。这三重只针对女性的“处罚”限制了女性通过接受高等教育获得科学资源,进而在科学管道中成长为合格科研人员的机会,随后也加大了男女教育资源获取的差异。

(二)科学管道中家庭孩子影响的性别差异来自传统家庭分工

科学活动常忽略了女性科研人员作为妻子、作为母亲所担负的家庭责任,繁重的家务劳动与抚育孩子的辛劳占用了女性的科研时间。这一性别差异减少了女性再教育的机会,同时也阻碍了女性获得相应的科学资源。如果将女性为孩子和家庭琐事投入时间与精力而减少其科研时间视为激发,她们在科研领域失去的相对竞争力则可以视为回应,这本质上压制了女性成就科学事业的个人发展需要。婚姻家庭孩子对女性科学家产生什么影响?这始终是一个值得考证的问题。现代科学研究显示,20岁至40岁科学家的创造与创新才能最强,而女性最佳生育年龄也是这一时期。女性研究人员为了维持较高的科研产出水平,往往会选择晚婚和晚育。故女性要想在科学事业方面取得成绩必须在婚姻或家庭方面有所放弃,有些成功的女性科学家甚至放弃婚姻,或者放弃专业去做丈夫坚强的后盾。比如,一些单身的女性科学家,如“德国的居里夫人”迈特纳(Lise Meitner)和麦克林托克(Barbara McClintock)。因为女性在家庭婚姻孩子方面承担着更多的责任,使其科研产出少,这也解释了科学成果数量方面的性别差别,这一结论也是被大众观念普遍认可的结论。澳大利亚学者也提出相似的观点,科研产出的性别差异在研究人员的早期研究中体现的最为明显,只是许多研究人员那时还没成家。决定科研人员科学资源或科研荣誉的获得,通常以其论文数量与质量来评定。综合上述多方观点,家庭孩子对高端女性科学家的影响幅度很小,但是会负面影响普通女性科研人员。而对于男性科研人员而言,婚姻家庭孩子对其学术研究的影响呈现正相关,家庭孩子激发了男性的社会责任感与科

研潜力,论文数量稳步增加、论文质量逐步提升。正如有关男女科研人员学术成果数量与质量的研究结果所揭示,男女的学术成果与科学成就存在显著的差异^[7],使得女性科研人员在科学研究领域中处于次要地位,导致其科研成果的有限性别差异,进一步对女性的职业选择发展与科学活动进展产生一定的影响,也对科学管道效应产生持续的影响。

(三)科学管道中学术职业的性别隔离差异始于学术领域对女性的不完全认同

美国教育学教授芬克尔斯坦(Martin Finkelstein)定义学术职业为具有稳定知识背景和专业基础、遵从共同学术伦理与规则的自主职业,且其易受新知识影响并随学术劳动力市场变化而波动。^[8]最早提出“职业的性别隔离”^[9]一词的是格罗斯(Edward Gross)。性别隔离即劳动力市场以性别划分职业,不同的职业类别通常集聚同一性别的工作者。传统的网络信息交换模式,使得女性获得的职业信息大多源自于同性,“女性化”特征的信息使得女性工作选择趋同,多从事相似的行业。诸多女性被分配到“女性化”职业里,而这些职业大多低薪水、低声望,女性越集中的行业领域,其工资平均水准越低。^[10]男女的职业选择与工资水准存在不同,这正是性别隔离现象的佐证。性别隔离现象导致学术领域对女性的不完全认同,产生学术职业性别隔离。若将学术性别隔离视为激发,那么反映在科学活动中男女学术职业表现呈现性别差异就是回应,即,不仅男女人数与其分别在学术职业者中的人数比例存在鲜明差距,而且男女在学术地位与学术职务、职称层级等方面也存在一定的差异。值得一提的是,尽管美国女性博士人数相对较多,但美国女性在科学职业领域发展仍然存在困境。一份来自欧洲委员会的报告声称,法国、意大利等国的科研女性职业发展艰辛。埃瑞特(Kenneth Everett)等选取近二十年的抽样样本分析表明:尽管女性正教授由 2.5%的比例上升到 4.3%^[11],但同时期女性正教授人数只有女博士人数的 20%^[12]。这说明女性获取了一定的教育资源后,在科学领域中的学术职务、职称晋升遭遇阻力。^[13]反观男性科研人员,女性在学术职业发展中不被完全认同而处于劣势成为一个普遍现象,恰恰印证了男性科研人员的优势地位。科学管道中学术职业的性别隔离差异的影响因素是多方面的、复杂的,对女性的不完全认同更深层次地抑制了女性的科研表现,加深了科学管道效应。

(四)科学管道中优势积累的性别差异来源于女性初始累积失利

对不同性别的研究群体来说,之所以会出现社会资源分配、性别角色表现与科学奖励分配的不平等对待,是因为一旦女性初始累积优势失利,将会导致后期与男性的差异越来越大,其科研成果与获取的学术资源也相应薄弱。默顿(Robert Merton)曾阐述优势积累理论:有差异的积累性优势,通过为科学家开展重要科学工作提供分化的机会分配,奖励制度、资源配置以及其他社会选择因素就在科学中创造并维持一种阶级结构。^[14]优势积累对科学分层产生影响,解释了男女科研人员出现分化的原因。在朱克曼看来,少数具有较强科研能力并做出巨大贡献的科学家占有更多资源、获得较大回报。给予某一科学团体或个人资源与奖励,反复积累便逐步形成了科学优势,随即出现科研高端人才。反之积弱形成劣势积累,从而出现明显的等级差别。对于女性科研人员而言,这就是所谓的优势积累作用与科学功绩原则。^[15]诺贝尔的巨额奖金,意味着科学家的贡献与成就得到科学共同体的认可,使科研工作者获得“完全的经济独立,以便从此以后可以彻底先设于研究工作”^[16],因此,奖励制度在女性科研人员优势积累过程中起着重要的作用。“有发展前途的人”能够先于其他人出人头地,科学的理性气质使得科学界男性的才华较早地被人识别与欣赏。比较女性科研人员,其早期生涯能否获得同龄科研人员没有达成的成绩成为一个关键要素。科学职业最初的累积优势将持续作用于女性科研人员整个科研活动。如果将初始累积优势视为激发,那么女性科研人员随后的升迁或晋级即为回应。科尔考察了性别、教育出身与科研成果等因素对科学分层的影响,揭示女性科学家比男性科学家更难以获得较高的职位,特别是在知名研究机构或大学里,女性早期职业生涯中未能获得男性科研人员达成的科研成绩导致以后的学术积累更为艰难。对比男女科研人员学术生涯与优势积累情况,得出了“影响科学承认的唯一最重要变量是科学家的成果质量”的结论^[17]。另外,研究机构对科研人员的成果认同后,不仅给予其荣誉与奖励,而且还给予其研究经费与科研把关人职位。这些关键指标的分配将为女性科研人员的

科学活动提供扶持并形成优势循环。而事实上由于学科准入等因素的制约,初始累积优势失利的女性科研成果情况不乐观,女性占有的学术资源与科研经费不足,优势积累难以形成,导致“把关人”比例不高。各国女性“把关人”比例大都不超过五分之二,仅有瑞典等国超过这一比例^[18]。女性初始累积失利再次加深了科学管道效应。

三、基于有限差异理论的科学管道效应评价分析与对策

有限差异理论运用计量手段系统说明男女科研差异,主要考察微观因素等有限的外在因素对研究对象的冲击与影响,强调教育、家庭、学术职业与优势积累等外在因素影响下的男女差异与导致科学分化的因素。这一理论揭示了女性在科学活动中,不时地会遭遇到许多男性不会面临的特定冲击。科研女性倘若没有进入顶层研究院所,其科研职业生涯将举步维艰。科学分化现象将在具有“滚雪球效应”特征的积累效应的作用下日趋严重,男女学术成就的分化导致其在科研领域的差距越来越大,形成优(劣)势积累,从而进一步加大男女科研成就与地位声誉的差距。

科学管道效应的形成原因与影响因素是多方位的。有限差异理论之所以称为“有限”,是因为从特定、既定的性别差异视角关注外在因素导致的差异,仅教育、家庭、学术职业与优势积累等方面的男女性别差异尚不能系统全面地解析科学管道效应,所以有限差异理论对于科学管道效应的诠释与分析具有一定的局限性。尽管有限差异理论对此有所提及,但未深刻关注到社会、历史层面因素对女性科研人员施加的影响,忽视了社会、历史与文化等诸多要素共同作用抑制了女性的科学职业发展。另外还有一些未曾深入涉及的层面,比如传统思维定势和科学理性气质对男女科研人员的影响、科学建制影响因素等。传统思维定势清晰界定性别气质与男女行为范式,社会文化对女性或多或少存在显性与隐性歧视,纵观中西方史,贬低女性的思想时有出现。再者,科学界认为科学研究基于理性分析与实证分析,具有感性特质的女性本身似乎并不能胜任科学职业,女性的科研潜力在当前的科学文化背景下未能得到有效发挥。科学共同体的学科准入实际上削弱了女性进入特定学科领域研究的机会,随之相伴而来的是某些领域婉拒女性参与同行评议。

总之,有限差异理论对科学管道效应的分析告诉我们,性别有限差异作用于教育资源获取、家庭孩子、学术职业的性别隔离与优势积累等诸多方面,女性科研人员的激发与回应的表现反映出在科学管道里前行的女性科研人员境况艰难,女性科研人员整体处于劣势地位。

基于有限差异理论,细致分析科学管道效应,同时思考有限差异理论未能深入涉及的社会、历史与文化层面的诸多外在影响因素,由此可系统得出理性对策来解决或缓解科研女性在科学管道中前行遭遇的各种阻力。促使女性普遍接受教育,提高女性接受高等教育的广泛性与普及性,给予女性智力开发与科学训练,使其具备一定的知识素养与科研水平,获取更多的学术资源,进而减少男女性别差异导致的教育科研资源获取不平等、学术时间与成果不足、学术职业隔离以及初始累积失利现象,这有助于女性在科研领域从事研究工作,缓解女性科研人员在科学管道中的流失程度。^[19]令人欣慰的是,目前世界各国正采取积极措施出台针对性扶持政策。例如,为改善美国女性遭遇的科研压力,提高女性的科研成果的数量与质量,美国 ADVANCE 计划总计投入 1.35 亿美元,为大学与机构的研究女性提供优质的科研软硬件条件。^[20]为了帮助女性科研人员,欧洲政府尤其是荷兰政府为抚育未成年孩子的科研女性提供诸多人性化服务。^[21]为帮助退出研究事业两年以上的特殊女性群体,英国“达芬·杰克逊信托奖学金”设立奖金扶持相关女性恢复研究能力与水平,使其能够继续从事科学活动。各国扶持政策的出台将缓解女性科研人员教育与科学等资源获取不均对待与社会地位的不平等现象,减少性别差异与分化现象,为女性进行科学研究与学术活动夯实平台,改变女性科研人员的弱势地位^[22],在科学管道里形成推动科学女性平稳前行与发展的合力。

参考文献:

- [1] COLE Jonathan, ZUCKERMAN Harriet. "The Productivity Puzzle: Persistence and Change in Patterns of Publication of Men and Women Scientists" in *Advances in Motivation and Achievement* (Vol. 2) [M]. CT. JAI Press, 1984: 217-258.
- [2] COLE Jonathan, SINGER Burton. "A theory of limited differences: explaining the productivity puzzle in science" in the outer circle: women in the scientific community [M]. New Haven: Yale University Press, 1991: 277-310.
- [3] SONNERT Gerhard, HOLTON Gerald. *Who Succeeds In Science: The Gender Dimension* [M]. New York: Rutgers University Press, 1995: 9-11.
- [4] 张莹. 社会性别视野中的人力资本投资[J]. *经济问题*, 2007(4): 30-32.
- [5] 金瑶, 孔寒冰. 女性参与科学和工程教育及研究之现状[J]. *高等工程教育研究*, 2008(5): 78-81.
- [6] National Science Foundation. *Doctorate Recipients from U. S. Universities-Summary Report 2007-2008* [R]. 2009: 149-150.
- [7] 哈里特·朱可曼. 科学社会学五十年[J]. 李传实, 马亭亭, 译. *山东科技大学学报(社会科学版)*, 2004(2): 5.
- [8] 郭丽君. 学术职业的思考[J]. *学术界*, 2004(6): 12.
- [9] GROSS Edward. Plus Ca Change...? The Sexual Structure of Occupations over Time[J]. *Social Problems*, 1968(2): 198-208.
- [10] 胡森, 波斯尔韦特. *教育百科全书(2)* [M]. 重庆: 西南师范大学出版社, 2002: 540.
- [11] JACOB Madeleine. Challenges await women chemists in the new millennium[J]. *Chemical and Engineering News*, 1998(76): 43-44.
- [12] LONG Janice. Women chemists still rare in academia[J]. *Chemical and Engineering News*, 2000(78): 56-57.
- [13] 杨丽, 徐飞. 中国科学院女性院士特征状况计量分析[J]. *科学学研究*, 2008(5): 942-947.
- [14] MERTON Robert. The Matthew effect(II): Cumulative Advantage and the Symbolism of Intellectual Property[M]. *Isis*, 1988(79): 606-623.
- [15] 哈里特·朱克曼. *诺贝尔奖获奖奥秘* [M]. 劳永光, 译. 北京: 教育科学出版社, 1987: 66, 69.
- [16] 诺贝尔基金会. *诺贝尔: 其人及其奖金* [R]. 1962: 143.
- [17] CAO Cong. *China's Scientific Elite* [M]. New York: Routledge Curzon, 2004: 40-101.
- [18] The female underclass[EB/OL]. [2009-05-21] <http://news.sciencenet.cn/htmlnews/2009/5/219504.html>.
- [19] 杨丽. 科学管道效应的影响因子与理论解释[J]. *山东科技大学学报(社会科学版)*, 2012(2): 14-21.
- [20] 马纉. 促进女性科技人员发展的意义及相关措施[J]. *中国科技论坛*, 2011(11): 126-130.
- [21] VINKENBURG Clartje. *Women in science and technology — creating sustainable careers* [R]. Luxembourg: European Communities Press, 2009: 7.
- [22] 杨丽. 大数据下的中国女性 R&D 人员群体状况计量分析[J]. *科技管理研究*, 2016(12): 261-266.

Analysis on Women Science Pipeline Effect based on the Theory of Limited Differences

YANG Li

(School of Arts and Communications, Anhui University, Hefei 230011, China)

Abstract: Focusing on female researchers, and from education resources, family and children, gender segregation of academic profession and advantage accumulation, this article analyzes the four aspects of scientific pipeline effect: connotation, reasons, evaluation and countermeasures, based on the limited differences theory which takes gender differences as the core concept. Gender differences restrict women's research output and academic performance so that more women exit the scientific research field, which causes science pipeline effect. It proposed the countermeasures to alleviate the resistance of scientific women in the science pipeline and change the inferior position of female researchers, and formed the joint force to promote the smooth progress of women.

Key words: theory of limited differences; science pipeline effect; female researchers; gender differences

(责任编辑:黄仕军)