

女性在科技领域中参与不足的多重限制及对策

左兴玲

(厦门大学 福建 厦门 361005)

摘要:女性在科学技术领域中参与不足,是世界范围内普遍存在的现象。通过对造成这种现状的原因进行考察可以发现,并非女性缺乏良好的科学素养和科学潜质,而是各种成见和偏见等社会文化因素给女性进入以及留在科技领域造成了很多限制。我们应采取措施来改善中国科技领域中女性相对较弱的地位,使女性能够在科学技术领域中充分发挥自身才智。

关键词:女性;科学技术领域;参与不足;限制

中图分类号:D442.62

文献标识码:A

文章编号:1008-6838(2018)03-0029-07

一、女性在科技领域中参与不足的现状

目前,女性在科技领域中远未达到与男性同等的地位,男性依旧占据主导地位,不论是在数量上,还是权威、权力以及影响方面,女性在科技领域中依然处于相对弱势的地位。

(一) 女性科研人员数量较少

女性从事科学研究的人数远低于男性,而且越往高层,女性的比例就越小。2014年欧莱雅企业基金公布的《关于女性从事科研工作现状的研究报告》指出,在全球范围内,科研人员中女性比例不足1/3,各国科研机构中的女性比例有所不同:日本6%,美国27%,法国29%,西班牙34%。该报告得出结论:科研人员中男女比例失衡的问题几乎没有改观^[1]。2013年由欧盟委员会发布的第四份“她指数”^①显示,欧盟女性在科技与工程领域的参与比例只占32%,在科研投入最大的相关产业领域中女科研人员的比例仅为19%^[2]。

另有相关数据显示,2008年全球女性科技研发人员占全部研发人员的25%左右,亚洲的比例为18%,中国为39%。从总体上看,中国的女性科技人员比例略高于国际水平,但与男性相比较,女性高层次科技人才的比例仍旧很小。2008年,中国具有高级专业技术职务的人才中,女性有96.5万人,占总数的33.9%,其中正高级专业技术人员的比例只占28%。截止到2015年,中国科学院和工程院的网站数据显示,女性院士的比例仅为6%,在新当选的中国科学院院士中,有5名女院士,占新科院士总数的14.29%;中国工程院目前有486名院士,男性院士463人,占95%,女性有23名,仅占5%。与此同时,1999年至2008年获得中国教育部“长江学者奖励计划”资助的1479人(不含社会科学部分)中女性只有76名,占5%;1994年至2009年,获得自然科学基金“国家杰出青年科学基金”人才计划的2019人中

收稿日期:2018-03-03

基金项目:厦门大学妇女/性别研究培训基地繁荣计划项目“知识论与认知科学研究”(项目编号:FJ201403)

作者简介:左兴玲(1985—),女,厦门大学人文学院哲学系博士研究生,主要从事女性主义哲学研究。

仅有112名女性工作者,占5%^[3](P235)]。如此看来,与女性科技工作者比例占1/3的现状相比,中国高层次科技人才中女性所占比例依然严重不足。

(二) 科研成果较少且影响较小

女性在发表成果、科研条件与资助、学术交流、晋升、奖励机会以及相应的物质待遇等方面,与男性相比也存在性别差距。科研成果是衡量科学家成就的一个重要指标,就数量上说,女性科学家的科研成果平均低于男性科学家。美国科学社会学家J·科尔和H·朱克曼研究发现,女科学家发表的科研成果数量仅是男性的一半到三分之二^[4](P1)]。关于《中国科技人员职业发展》的一项调查显示,女性科技人员的科研成果显著少于男性。其中,15.6%的女性科技人员出版过著作,男性的比例为17.6%;10.7%的女性获得过专利,低于男性18.1%的比例。在发表论文方面,66%的女性在学术期刊上发表过学术论文,低于男性68.2%的比例;在更高层级的SCI、EI论文发表上,女性与男性的差距更大,女性发表的比例为18.7%,明显低于男性的24.8%。从科研成果的分布看,“大多数科学家所发表的成果较少,而高产的科学家仅占少数……男女科学家比较而言,女科学家中的低产者更多些”^[4]。此外,男女在科研成果方面的差别还表现在:女性合作发表的成果比率也少于男性,女性在刊物上发表论文的困难比男性大,而且女科学家的成果较少被引用,甚至会遭受质疑或不被承认。麦克林托克(McClintock)就是一个典型的例子。1950年她提出“转座基因”的理论,由于与传统的遗传学观念相违背而不被人理解。及至后来,法国科学家雅各布(F. Jacob)和莫诺(J·L·Monod)揭示了生物体内基因调控的机制,这与她的研究有相似的地方,她随即撰文以期引起科学界对她的重视。然而,科学界很快接受了雅各布和莫诺的学说并授予他们诺贝尔奖,但仍然无视她的理论。直到1960年代末,多位科学家进行的一系列研究证实了她的理论,她的研究成果才被人们重视,她也才最终获得了1983年的诺贝尔奖。

不仅如此,研究成果的差异还与荣誉、声望、

奖励等方面密切相关,诚如有的学者所言,“在成果及其影响方面,男女科技人员之间的上述差异反过来又会进一步影响到女科技人员的科研资金、资源和奖励的获得,从而更加处于不利地位,形成所谓的‘马太效应’”^[5](P113-114)]。在科技领域的金字塔结构中,大部分女性科研人员集中在较低的职位,掌握的科研资源比男性少,独立承担重大科研项目机会也比男性少。有研究结果显示,在参与和主持科研项目的比例以及平均参与项目的数量上,女性科技人员都比男性少,并且随着年龄的增长和职称的上升,女性科技人员主持项目的经费总额与男性的差距逐渐扩大;女性科技人员获得奖励的比例明显低于男性;收入方面,科技人员的工资因职称不同而有所差异,但是在同级职称中女性平均月收入始终低于男性,尤其是在正高级职称中收入差距最大^[3]。

由此观之,女性在科技领域中处于相对弱势的地位是不容争辩的事实,多年来这一现状为何没有较大的改观呢?通过研究发现,女性在科技领域中代表不足的弱势局面是多方面的原因造成的,其中,社会文化观念是主要因素,它不仅使女性在受教育阶段面临各种障碍和限制,也导致一些已经进入科技领域的女性遭遇职业发展障碍而中途退场。

二、女性进入科学技术领域的限制

由于女性自身的一些认识特点,以及长期受传统历史文化观念的影响,固化了男女两性认知的性别差异和不同的社会分工,并以此为基础形成了人们认识上的种种偏见,进而使女性对自我科学研究能力的评估产生严重的消极影响。概言之,男女认知上的性别差异、各种成见和偏见以及女性较低的自信心,这些都会限制女性顺利进入科学技术领域。

(一) 认识能力上的特点所形成的限制

现代心理学研究认为,男女两性在智力方面总体上大致相当,但男女两性在认知能力上又各有优势。一般来说,男性在推理能力和空间视觉能力方面优于女性,女性则在语言能力和感知觉能力上较有优势^[6]。众所周知,数学是培养良好推理能力的一门学科,与此同时,它也是自然科

学的基础,是进入科技领域的必备工具。而具备良好的空间技能也被视为在科学技术领域成功的关键。因此,一些学者认为,数学和空间能力上存在的性别差异,可以很好地解释女性在科技领域稀缺的现象。就数学方面而言,尽管有学者研究认为,在高中阶段,男女生选修微积分的比例基本持平,而且在数学成绩上的性别差异也是微不足道的^[7],但是,亦有学者研究发现,男性在高风险(high-stakes)的数学测试中的表现继续超过女性,例如在学术能力评估测试(SAT)和美国大学入学考试(ACT)的数学考试中依然存在性别差异:女孩参加大学预修课程的人数依旧比男孩少,而这些课程是与科学技术工程有关的学科(如微积分、物理、计算机等等),参加这些预修课程考试的女孩在平均得分上也低于男性^{[8] [P22]}。正是这些性别差异对女性进入科技领域有着决定性的影响。总的说来,尽管女性在高中阶段的数学成绩有了很大提高,并且在数学考试成绩很高的学生中间,女孩的比例也有所增加,但在大学入学考试中女孩较弱的数学表现,使得她们无法获得主修一些数学能力要求高的专业的机会,更不用说从事与此相关的职业了。

除了具备良好的数学能力,很多科学和工程专家都认为,空间技能在科学和工程等领域十分重要。美国国家科学院相关研究认为,“空间思维是许多科学重大发现的核心,它支撑着现代劳动力的许多活动,并且渗透到现代生活的日常活动中”^{[8] [P25]}。有学者研究发现,在认知能力中最持久的性别差距之一被发现在空间技能方面,特别是在心理旋转的测量中,男性得分始终大幅超过女性。因此,就目前而言,女性普遍较差的空间技能已成为她们进入科技领域的一大障碍。

但需要指出的是,男女在认知上是否存在如上所说的性别差异以及在何种程度上存在差异,尚需进一步的研究。比如有的学者就认为基于大脑结构和其他生理方面的差异,并不能得出认知能力存在性别差异的结论^{[8] [P20]}。更何况目前存在的性别差异与长期的教育、社会文化观念以及女性对自身的认识等方面,都有很大的关系。因此,随着教育的进一步发展以及社会文化观念

的转变,这种差异也将逐渐缩小。

(二) 成见和偏见所造成的限制

如果说男女两性客观上存在的认知差异的确对女性进入科技领域造成一定的限制的话,那么主观上的成见和偏见则是女性无法顺利进入科学管道的主要原因。长久以来,基于男女的认知特点形成了一些文化和观念上的成见和偏见,认为女性不具备“科学才能”,突出表现在人们普遍相信女性不擅长数学。美国威斯康辛大学的心理学和妇女研究教授海德(Hyde)的研究关注在数学表现最好的学生之中是否存在性别差异的问题,结果发现在白人学生中,高分男性以很小的优势胜过女性,但在亚裔美国人中则发生了逆转,女性得分超过男性。因此,她认为在人口统计学中,群体之间的文化差异可以解释一些先前记录的高成就的性别差距,但数学成绩的差异不足以解释科学技术领域中的性别不平衡^[9]。与此同时,另一项研究也支持了海德的观点,2003年国际学生评估项目显示,大多数国家数学得分排名在10%的学生中,男孩要多于女孩,在冰岛和泰国则是女孩比男孩多^{[8] [P38]}。由此看来,数学能力的性别差异实际上与社会文化观念密切相关,诚如有的学者所言“实验、观察和历史的证据都揭示了,普遍的文化将男性而不是女性,与天生的智力人才相关联”^[10],因为这种成见,女性往往被视为没有从事科学技术研究的天赋。不仅如此,这样的成见在女性用实践证明自己有能力的情况下仍然固执地延续着,“在由男性主导的哲学和物理学中,能力被认为是天生的;在女性充分代表的分子生物学和心理学领域中,努力被看作是重要的”^[11]。换言之,女性在生物学领域的成就被认为是通过努力获得的,而在物理学等领域中代表不足的现状则被归结为没有天赋。这些消极成见对女性影响极大,如其父母持有这样的成见就不会鼓励女孩往科学技术的领域发展,职场上存在这样的成见就会限制有才华的女性进入科技领域,更负面的影响在于这种成就会内化到女孩心里,从而使女孩自觉避开相关的职业选择。

显然,人们普遍持有的这种消极成见有着深

层的文化因素。在西方文化中,理性的、逻辑的、独立的、有冒险精神的,这些品质被看作是男性所特有的,并被赋予更高的价值;而情感的、非理性的、直觉的、同情、敏感等品质是对女性的期望,被赋予了较低的价值。男性和女性的这种文化特征的分裂在近代自然科学中得以进一步加强,理性、逻辑性、客观性等被确立为科学的精神,科学领域被冠以男性特征,从而强化了男性在科学研究领域的主导地位。“理性和客观性的概念,以及要支配自然的意愿,支持了一种特殊的科学观,同时也支持了一种新的阳性规定的建制”^[12]。正是基于这样的观念,科学领域成了典型的男性职业,科学与男性相关联的固有成见无疑给女性进入科学领域设置了很大的障碍。2014年欧莱雅企业基金公布的《关于女性从事科研工作现状的研究报告》就指出,成见和偏见已成为年轻女性选择科学事业的第一障碍,年轻女性以及她们的父母、老师甚至整个社会似乎都有一些阻碍女性进入科学领域的先入之见:“科学很枯燥”“男生对喜欢科学的女生没兴趣”“我不想被当作一个不懂社交、孤僻、孤独的‘科学怪人’”。科学被视为适合男性从事的职业,这样的成见在女孩很小的时候就在她们心里留下烙印,导致女孩对科学不感兴趣,即使她们感兴趣,也会因为受到社会对科学事业刻板印象的影响,从而放弃相关职业选择。这就是近年来很多理工科毕业的女性,没有选择继续深造或从事与专业相关的职业的主要原因。

除了明显的成见以外,一些隐形的(Implicit)偏见也对女性进入科技领域有着不利影响。很多人表示,他们相信“女性在科学中表现不如男性”的刻板印象,然而,即使有意识地拒绝“性别与科学有关联”的人也仍然会无意识地持有该信念。这些无意识的信念即是隐形偏见,它们在显性的性别偏见减弱的地方仍然发挥着作用。哈佛大学的研究人员建立了性别与科学的关联测试,来自世界各地超过五十万人的测试结果显示,70%以上的测试者更容易将“理科”与“男性”关联,而将“女性”与“文科”相关联。与此同时,通过随机显示姓名的方式进行“名望

实验”发现,人们在不知不觉中更容易将男性而不是女性与“名望”联系在一起。此外,研究人员还发现隐形偏见与群体认同密切相关,男性比女性更容易与数学联系在一起,不是因为女孩不会数学,而是因为她们不太认同它,比如女性与她的同类联系越多,她可能越少与数学联系在一起^{[8] (P73-78)}。它很可能与数学和科学表现中的性别差异有关,即女性较强的内隐的性别与科学的偏见,可能最终加剧了她们在科学中与男性的差异;性别与科学的隐形偏见不只影响个人行为,更为深远的影响在于它以无形的方式阻止了女性追求科学的愿望,影响父母鼓励或阻止女孩追求科学事业的决定。

(三) 女性缺乏自信所形成的限制

成见和偏见不仅会导致女性在接受系统的科学教育时,很难拥有与男性平等的水平和成就,也会使她们在从事科学研究中缺乏自信,从而不能像男性那样充分展示自己的才能,甚至有时候对自己已经取得的成果,也由于自信的不足而持怀疑态度。斯坦福大学的社会学家科雷尔(Shelley Correll)的研究发现:女性对科学不感兴趣,在很大程度上,受到了“科学是男性领域”的文化信念的影响,她的研究侧重于自我评估及其后果对数学和科学的兴趣。她发现,在同等数学成就的学生中,男生比女生更高地评估了他们的数学能力,而评估越高,他们选择科学或工程课程的可能性就越大,结果就是男孩更有可能选择这些课程,因为他们相信他们擅长数学^[13]。文化观念所形成的成见,对女性自我评估的影响并不都是消极的,在某些方面,女性的自我评估比男性要高,如语言能力。“在数学同样好的同学中,女孩比男孩更有可能在语言任务上也做得很好。除了社会期望,相对较强的语言能力可能鼓励数学上有才能的女生,考虑将来在人文或社会科学方面而不是科学和工程领域的教育和职业”^{[8] (P63)}。换言之,女生对语言能力较高的自我评估,会降低她们选择数学和科学相关课程的可能性。总的说来,女性比男性更少表达对科学的兴趣,在很大程度上,正是因为女性在“男性化”的科技领域中表现出不自信,从而影响了她们的

学业和职业选择。

三、女性留在科学技术领域中的多重障碍

除上述各种限制以外,女性在进入科技领域以后同样也面临着重重障碍,从而使得人才流失率很高,形成所谓的“科学管道的渗漏现象”,即说“科学职业生涯就像一个渗漏的管道,管道是一节一节地连接而成的,在管道的各个部分和环节,人们不断地流出或退出……而最为不幸的是,退出的多数是女性”^{[14] (P131)}。

(一) 科研团体交往中的限制

科学研究往往需要很多人的共同合作,以此形成科学共同体。由于女性在科技领域中人数相对较少,难免会有孤立和边缘化的感觉;在科学团体中女性参与一些高端研发项目的机会相对较少;女性很少参与男性同事的非正式的交往(如私人聚会等等)……这些因素都可能导致女性不能像男性一样获得平等的对待,如不同的薪酬、职业发展和晋升的空间等等。美国学者调查研究表明,女性更有可能被排除在非正式的社交聚会、合作研究或教学之外;与她们的男性同事相比,在职业中更少得到导师的帮助,因而在职业发展中得到的建议也很有限,这些都会对她们的职业发展产生消极影响^{[8] (P69-71)}。中国也存在同样的问题,“在科技领域,具有男性化特征的烟文化、酒文化等非正式交往方式盛行。这种非正式的交流 and 应酬活动,不但扩大了男性在科技领域的人脉,也增加了他们获得科研项目的机会,……女性因难以融入掌握科研资源的男性社交圈,而制约了她们在科技领域的发展”^{[3] (P145)}。可见,由于在科研团体中的这些限制,很容易降低女性的归属感,她们会因对工作的满意度较低而离开科技领域。

(二) 性别角色的限制

女性的性别角色也会给她们从事科学研究带来负面的影响,在以理性著称的男性主导的科学技术领域,女性带有感情、亲和力等社会普遍认同的特征,往往会被看作是不够干练的表现,因而在科研团体中只能充当配角(如科研助理)。然而,一旦女性适应这个环境,变得和男性一样理性和优秀,又会被认为不像女人,在团体中明

显不受人喜欢。这是因为在以男性为主导的科技领域中,性别角色的期望取决于男性,女性太过干练往往会被认为缺乏善解人意、同情心等品质而遭到压制。而且一般行业的评估是通过占支配地位的群体实施的,在以男性为主导的科技领域中女性势必会处于劣势地位。而在任何一个行业,有良好的人际关系,即招人喜欢(至少不被人讨厌)和有能力的个体的职场发展都至关重要。根据调查研究发现,讨人喜欢的员工比不被人喜欢的员工更亲切,能干的员工比不太能干的更容易得到晋升的机会;而当能力相当时,讨人喜欢的员工比不招人喜欢的员工,得到晋升和加薪的可能性更大^{[8] (P85-86)}。如此看来,在科技领域中一些女性常常由于在干练(有能力)和有女人味(讨人喜欢)之间难以做到两者兼得,从而令职业发展受到很多限制。

(三) 家庭责任的限制

由于传统的性别分工依然存在,因而婚姻会分散女性的工作注意力,更为关键的是,科学研究日复一日的工作性质,对于要生养孩子的女性的去留也会产生直接影响。由于受到“男主外、女主内”的观念的影响,职业女性花在家庭和家务中的时间比男性要多,更容易受到家庭责任的影响。而养育孩子更需要女性付出很多的时间和精力,有学者将已婚无子女与已婚有子女的女性研究人员进行对比后发现,婚姻本身对女性的科技事业发展并没有太大影响,已婚女性只有在有了孩子以后才出现劣势的局面,比如辞职在家照顾孩子的可能性增大,而晋升的机会减少等等。由此,女性在科研界比男性遭遇更多的发展障碍,更有可能因为配偶或是养育孩子而从正在进行的研究中临时撤出。

四、对策和建议

上述种种障碍对于梦想进入和留在科技领域中的女性,构成了一种系统性的限制,最终导致了女性在科技领域中代表不足的局面。追根溯源,社会文化观念是形成诸多限制或障碍的主要原因,虽然根深蒂固的社会文化因素难以在短时间内消除,但有关部门可以通过各种措施加以矫正,逐渐弱化对于女性进入和从事科技领域研

究工作的消极影响。针对以上分析的各种限制,本文提出以下几点简要的对策和建议,以期对改善女性在科技领域中代表不足的现状有所助益。

首先,在家庭和学校教育阶段,努力培养女孩对科学的兴趣,并开发其科学潜质。家庭教育对一个人的成长影响深远,父母的言传身教对孩子的成长至关重要,因此,父母要摒弃“女孩不适宜从事科学事业”的传统偏见,应该鼓励而不是限制女孩对科学的追求;学校教育是帮助女孩通往科学之路的助推器,教师的教学和引导对女孩的人生发展和职业选择都起着非常重要的作用,应该帮助女孩确立这样的信念:科学事业所需要的基本技能(包括数学能力和空间技能)都可以通过后天坚持不懈的努力而得以提高,从而提升女孩的自信心,使其发挥出内在的科学潜能。如上文所述,女性在数学能力和空间技能上的性别差异,依旧制约着她们顺利进入科学管道。幸运的是,数学能力和空间技能都可以通过教育干预得以提高。在数学能力上,通过教育上几十年的努力,女孩在数学方面已经取得了长足的进步,尽管在一些重要的选拔测试中,女孩总体表现还稍逊一筹,但这并不足以证明她们在数学学习和研究上生而与男性有性别差异,随着教育力度的加大,这种差距更会日益缩小。与此同时,空间技能同样可以通过训练获得提高。美国密西根科技大学机械工程和工程力学教授索比(Sorby)和数学教育专家巴特曼斯(Baartmans),为了增加女性在工程中的保留额,专门为空间技能不发达的学生(尤其是女生)开发了一门名为《空间可视化》的课程,集中教授基本空间可视化技能,包括等距和正字法绘图、物体的旋转和倒影、固体横截面以及二维到三维的转换等内容,经过训练,学生的空间能力都有明显的提高^[15]。

其次,创建支持女性留在科学技术领域的环境。部门文化和环境对科技领域中女性的去留有很大影响,积极营造良好的部门文化能增加女性职工的归属感,从而提高她们的工作满意度;建立更加透明和公平的竞争机制,使女性与其男性同事有公平合理的职业发展平台;完善幼儿保育措施使女性职工更能安心从事科研工作,这些

措施都可以有效减少科技领域中女性员工的人才流失。多年来,世界上一些发达国家和地区都在为促进科技领域中的性别平等提供政策支持,其经验可供中国借鉴。大致说来,有如下几点:(1)设立女性科研回归基金。如爱尔兰的“首席研究员(Principal Investigator)职业发展资助”项目,奥地利的“职业发展项目”等等,为生育、照顾孩子等原因而中断职业生涯的科技女性提供资助,帮助其回归科研工作。(2)规定基金项目中性别参与者和获得者的比例。例如2006年德国研究基金会性别平等工作组的目标是,致力于提高女科学家在所有研究项目和研究委员会中的比例;瑞典研究基金会在2008年的性别平等宣言中规定,新项目必须提前审查其可能对男女平等产生的影响,保证女性参与,并承诺增加女性受资助的比例。(3)保障决策层的女性比例。例如比利时在公立委员会和基金会中设立女性至少占1/3比例的配比额;瑞士国家科学基金会承诺增加委员会特别是领导层的女性比例;加拿大自然科学与工程委员会成员遴选规则中规定,各地区委员会的委员性别比例要能体现该地区的性别比例^[3]。

最后,尽力消除刻板印象和隐形偏见,虽然这并非一蹴而就的事情,但社会都有责任努力纠正和抵制对女性的各种成见和偏见。一旦发现性别歧视的现象存在,应该及时纠正并能得到有效的阻止。例如美国的教育法修正案第九条就是一项很好的措施,其意在更有力地抵制并逐渐消除对女性有歧视的成见。该法案的原初目的是帮助女性实现平等获得各个级别的教育,如今联邦政府正致力于将第九条适用于改进女性在科技领域中相对不平等的地位,帮助有志于科技事业的男性和女性有平等的机会去实现梦想。

注释:

- ① “她指数”是欧盟委员会发布的关于女性在科学与研究领域的状况报告,该指数自2003年首次推出,每3年发布一次。

参考文献:

- [1] 中国经济网. 科研人员中女性比例不足三分之一

- [EB/OL]. http://gongyi.ce.cn/xwrd/redianxin-wen/201403/21/t20140321_1489544.shtml 2014-03-21.
- [2] 付毅飞. 从“她指数”看欧盟女科研人员现状[EB/OL]. <http://acwf.people.com.cn/n/2013/0521/c99013-21556927.html> 2013-05-21.
- [3] 陈至立. 女性高层次人才成长状况研究与政策推动[M]. 北京: 中国妇女出版社 2013.
- [4] 林聚任. 研究成果的性别分化[J]. 开放时代 2003, (3): 123.
- [5] 章梅芳, 刘兵. 我国科技发展中性别问题的现状与对策[J]. 哈尔滨工业大学学报(社会科学版), 2006 (3): 7.
- [6] Paul Irwing, Richard Lynn. *Sex Differences in Means and Variability on the Progressive Matrices in University Students: A Meta-analysis* [J]. The British Psychological Society 2005 (96): 507-508.
- [7] Janet S. Hyde, Sara M. Lindberg, et al. *Gender Similarities Characterize Math Performance* [J]. Science, 2008 (321): 494-495.
- [8] Catherine Hill, Christianne, Corbett Adresse St. Rose. *Why So Few? Women in Science, Technology, Engineering, and Mathematics* [R]. Washington, DC: AAUW 2010.
- [9] Sean Cavanagh. *Stereotype of Mathematical Inferiority Still Plagues Girls* [N]. Education Week 2008-08-27.
- [10] Sarah-Jane Leslie, Andrei Cimpian, et al. *Expectations of Brilliance Underlie Gender Distributions Across Academic Disciplines* [J]. Science, 2015, (347): .
- [11] Andrew M. Penner. *Gender Inequality in Science: How Should a Better Gender Balance Be Achieved?* [J]. Science 2015 (347): 234.
- [12] 刘兵, 曹南燕. 女性主义与科学史[J]. 自然辩证法通讯, 1995 (4): 48.
- [13] Correll, S. J. *Gender and the Career Choice Process: The Role of Biased Self-assessments* [J]. American Journal of Sociology, 2001, 106(6): 1691-1730.
- [14] 覃明兴. 女性在科学中的相对缺席现象探析[J]. 甘肃社会科学 2006 (4): 131.
- [15] Sheryl Sorby, Beverly Baartmans. *The Development and Assessment of a Course for Enhancing the 3-D Spatial Visualization Skills of First Year Engineering Students* [J]. Journal of Engineering Education, 2000 89(3): 301-307.

The Restrictions of Women's Underrepresentation in Science and Technology

ZUO Xingling

(Xiamen University, Xiamen 361005, China)

Abstract: Women's underrepresentation in science and technology is a ubiquitous phenomenon in the world. In this paper, we analyze the cause of this situation, and hold that it is not the lack of competent scientific literacy and scientific potential, but the social and cultural factors—such as various stereotypes and biases—have caused many restrictions for women to enter and stay in science and technology. Several suggestions may be favorable for China to improve women's underrepresentation in the field of science and technology.

Key words: women; science and technology; underrepresentation; restrictions

(责任编辑 鲁玉玲)