

科技发明权与屠呦呦青蒿素发现争端的化解

黄松平, 朱亚宗

国防科学技术大学人文与社会科学学院, 长沙 410073

摘要 科技发明权之争是科学史上司空见惯的现象,也是当今世界科技舞台上屡见不鲜的事情。因此,亟待从理论上为科技发明权的评判提供一个公正合理而切实可行的评判标准。本文尝试提出符合系统论整体性原则的科技评判标准,能在现实的科技发明权评判中发挥其积极作用,尤其能为解决纷繁复杂的科技发明权争端提供有益的启示。根据科技发明权总体性的评判标准,屠呦呦无可争议地享有青蒿素的发明(发现)权。因此,本文希望为当前青蒿素发明(发现)权之争画上一个句号。

关键词 发明权;屠呦呦;青蒿素

Inventor's Right of Science and Technology and Resolution of the Debate over Tu You-you's Invention of Artemisinin

HUANG Songping, ZHU Yazong

School of humanity and Society, National University of Defense Technology, Changsha 410073, China

Abstract The inventor's right of science and technology is common for the history of science, is also the common occurrence on the stage of today's world science. Therefore, it's necessary to provide a fair and feasible evaluation standard for inventor's right of science and technology in theory. This paper tries to put forward science and technology criteria accord with integrated principle of system theory in general, which will play an active role in the real evaluation of inventor's right of science and technology, especially for settling the debate of complicated inventor's right of science and technology. According to the overall evaluation criteria of inventor's right of science and technology, Tu You-you enjoys the inventor's right of artemisinin undoubtedly. Therefore, this paper expects to draw a full stop for the current inventor's right of artemisinin.

Keywords inventor's right; Tu You-you; artemisinin

2011年度拉斯克奖的获奖名单揭晓,中国科学家屠呦呦获得临床医学奖,获奖理由是“因为发现青蒿素——一种用于治疗疟疾的药物,挽救了全球特别是发展中国家的数百万人的生命。”这是迄今为止,中国大陆生物医学界获得的世界级最高大奖。这本应是我国科学界值得骄傲和庆贺的事件,然而随之而来的却是对屠呦呦是否应该享有青蒿素发明(发现)权的巨大争议。从理论上深入研究科技发明权问题,不难发现,屠呦呦无可争议地享有青蒿素的发明(发现)权。这种延续几十年的青蒿素发明(发现)权之争确实应该一劳永逸地结束了。

1 科技发明权之争与评判标准

科技发明权之争是人类科技史上震撼人心的一个侧面,历史上曾有无数的科学家和技术发明家自觉或不自觉卷入发明权之争。自然科学的一代伟人牛顿,一生曾3次卷入科技发明权之争,一次是为争夺微积分的发明权,与德国的莱布尼茨争论长达40年之久;另一次为争夺万有引力定律的发明权,与英国皇家学会主席胡克争得面红耳赤;还有一次为争夺反射望远镜的发明权,与格林威治天文台台长弗兰斯提德展开了长达26年之久的争论。19世纪杰出的化学家诺贝尔,一生两次卷入专利诉讼的激烈漩涡,使身心受到严

本文转载自《自然辩证法研究》2012年第1期,本刊转载时稍有修改。

作者简介:黄松平,博士研究生,研究方向为科学技术与社会,电子邮箱:gfkdhsp@163.com。

重摧残。1865年,诺贝尔在美国取得硝化甘油炸药专利权,一位剽窃了诺贝尔发明的美军上校夏弗奈反诬诺贝尔窃取了他的发明,并控告诺贝尔侵犯了专利权。经过美国法庭的裁决,诺贝尔胜诉。另一次,诺贝尔与两位英国专家亚贝尔和德瓦为不溶性硝化纤维和硝化甘油制造炸药的发明权问题,陷入诉讼案,结果以诺贝尔败诉告终。20世纪初,为了无线电的发明权,曾掀起过一场震惊全球的争论。1905年5月4日,北美巡回法庭对此作出裁决,否定俄国波波夫的发明权而承认意大利马可尼的发明权^[1]。

科技发明权之争不仅是科学史上司空见惯的现象,而且是今天世界科技舞台上屡见不鲜的事情。在思想禁锢的年代,我国的科技发明权问题曾被视为禁区。长期以来,关于科技发明权的争议与评判,无人敢于问津,理论上的探讨几乎等于空白。有些人也许认为,只要发明者互相尊重,淡漠名利,科技发明权问题并不难解决。因而提出科技发明权问题意义不大,甚至完全没有必要。然而,科技发明权问题不仅关系到发明者个人的荣誉与声望,关系到一个民族的威望与自信,关系到一个国家科技政策的制定与实施,同时也关系到对科技发展规律的认识与理解。从根本上说,它关系到人类科技事业的进步与兴旺。因而无论从发明者、管理者的立场还是从国家与整个人类的立场来看,都必须高度重视科技发明权问题。

对科技发明权最基本的考察是总体性考察。我们首先可以从总体上提出评判科技发明权的一般标准。鉴于科技发明可分为3种类型:(1)理论创造,(2)技术发明,(3)现象与物质发明,与此相对应,科技发明权的评判标准也可分为3类。

(1) 理论发明权的评判标准

科学理论具有影响人类社会的深刻而持久的力量,在某种意义上说,科学理论的发明史是整个科技发展史的主线。只有系统建立科学理论的集大成者,才能享有该理论的发明权。仅仅提出新的理论的某些原理的人,或者提出了新理论的全部基本原理而未能将其构成一个完整的体系者,均不能享有该理论的发明权。这样的评判标准并非仅仅是对科学史上某些实例的归纳,而是同时从理论上考虑了科学理论发明过程各个阶段的相互关系,它们在整个发明过程中的地位及其社会影响等多种因素提出来的。例如爱因斯坦系统地创建了相对论大厦,他是相对论当之无愧的发明者。庞加莱虽然已经猜到物理学相对性与光速不变性,但他始终未能将它们提升到基本原理高度,更没有想到在众多的经典物理学原理中突出这两条原理,将它们作为构成新的理论体系的两条基本原理。因而尽管美国的惠特克执意认为庞加莱是相对论的首创者,却始终未能获得科学史界的认同。

(2) 技术发明权的评判标准

技术发明带有强烈的工艺性、实践性和社会性,因而科技史上关于技术发明权的争议也更为激烈。笔者认为,能使某项技术超出实验阶段而进入普遍应用阶段的发明家,才能享

有该项技术的发明权。巴本造出了第一台蒸汽机,后又出现塞维利蒸汽机与纽可门蒸汽机,但只有瓦特通过发明分离冷凝器而使蒸汽机进入普遍推广使用阶段。科技史便把蒸汽机的发明权归于瓦特;1873年,俄国的洛迪金首先制成白炽灯泡,用它照亮了彼得堡的一条街,6年后,美国的爱迪生制成耐用而廉价的白炽灯泡,使电灯在全世界普遍推广,科学史又把电灯的发明权授予爱迪生。

用这样的标准来评判发明权,似乎对那些在实验室里首创了新技术而未能推广的先驱们有些不公。但是,如果着眼于技术具有强烈的工艺特点与实践性质,那么上述带有显著的实用性原则的评判标准便是合理的。这不仅由于它符合科学史上的一般惯例,而且还因为在某种意义上说,推广和普及新技术,也即使新技术走出实验室而进入社会实际生活,要比新技术的问世更为重要和艰难^[2]。

(3) 现象与物质发现权的评判标准

辨认和确认新的自然现象或自然物质是一类重要的科技发现,是人类科学发展史的一个重要侧面。在观察新现象或制造新物质的基础上,能够正确辨认出这种现象或物质与众不同的特殊性质的人,才能享有对这种现象或物质的发现权。现象和物质的发现过程包括两个互相联系的环节:一是对新现象或新物质的观察或制取,二是对新现象或新物质的辨识。“第一个环节与观察实验的手段密切相关,而第二个环节则与理论思维更有联系。对于整个发现过程来说,第二个环节——辨识,具有更为关键的意义。”^[3]

战国时代的甘德凭借肉眼观察,辨认出了木星的几颗卫星,这个发现早于使用望远镜观察的伽利略近两千年(详见科学史家席泽宗的有关论著);1834年,工程师斯科·泰罗在一条运河的水面上惊奇地观察到了一种与通常的水波截然不同的新现象——孤立波。从此,孤立波被引进科学的殿堂。科学史公正地承认了甘德对木卫的发现权,也承认了泰罗对孤立波发现权。与此相反,1932年,法国的约里奥·居里夫妇在杂志上发表了一张云室照片,该照片清晰地记录了中子从含氢物质打出反冲质子的径迹,这是世界上第一张清楚地显示中子存在的照片。然而,3年以后,海峡对岸的英国物理学家查德威克却因发现中子而荣获诺贝尔物理奖。原因在于,约里奥·居里夫妇虽然碰巧遇到中子,却未能辨认出中子,反而将中子误认为 γ 射线在氢核上的康普顿散射;而查德威克虽然比之晚一步获得中子,却正确无误地辨认出了中子,是第一个在实验室确证中子存在的物理学家,最终成为无可辩驳的中子发现者。

上述科学发明(发现)权的评判标准,将科技发明过程视为一个整体,从总体上对整个发明(发现)过程进行观察,通过分析发明(发现)过程的各个内在环节,突出和强调对整个发明(发现)起关键作用的发明(发现)环节及其发明(发现)者,并将整个科技发明(发现)权的荣誉归于作出关键发明(发现)的科技发明家。显然,这样的科技发明(发现)权评判标准

符合系统论的整体性原则。它的优点是简明而抓住全局。根据这样的评判标准评出的发明(发现)权,我们不妨称之为总体发明(发现)权。

2 青蒿素的发现与拉斯克奖

20世纪60年代初,疟疾肆虐东南亚,疫情一时难以控制。1964年,越南总理范文同秘密访华。这次访问的目的是希望中国能够在控制疟疾方面给予支持。由于随着越南战争的爆发,热带丛林抗药性肆虐,猖獗流行的疟疾极大地削弱了双方的军事力量,控制疟疾在某种意义上已经等价于保持战斗力。甚至可以说成为了成败胜负的关键因素之一。在这样的环境和背景下,我国自1964年起在军内开展抗疟研究^[1]。1967年,毛泽东主席和周恩来总理下令,联合研发抗疟新药。1967年5月23日在北京召开“全国疟疾防治研究协作会议”,“523任务”就成了当时研究防治疟疾新药项目的代号。

1969年1月,时年39岁的中国中医研究院中药研究所的实习研究员屠呦呦以科研组组长的身份与其他几位同事被召集加入“523任务”。屠呦呦投入工作后,通过系统收集整理历代医籍和本草,请教单位老中医,用了两个月的时间,在所汇集的内服、外用的2000余方药的基础上,整理出以640余方药为主的《抗疟单验方集》,这其中就包括了多个使用青蒿的方剂。同时,屠呦呦组织鼠疟筛选抗疟药物。然而,通往发现青蒿素的道路是曲折的。目光锁定青蒿是一回事,发现青蒿素又是另一回事,后者显然更难。在第一轮的100多个样品的筛选和实验研究工作中,屠呦呦发现胡椒提取物疟原虫抑制率高达84%,青蒿提取物对疟疾的抑制率为68%,还不及胡椒有效果。在第二轮的实验中,青蒿只有40%甚至12%的抑制率,结果还是不好^[2]。面对挫折,屠呦呦再次把眼光投入了古代文献,希望从祖国经典医籍宝库中寻找答案。她在读东晋炼丹家葛洪的《肘后备急方》时,从“青蒿一握,以水二升渍,绞取汁,尽服之”中得到启发,想到很有可能是高温破坏了青蒿的有效成分,从而影响疗效,于是决定改进提取方法。1971年下半年,屠呦呦尝试用沸点较低的溶剂——乙醚进行提取。她将提取物分为中性和酸性两大部分。酸性部分不仅比例大,且是无效并且毒性集中的部分,而保留下来的中性部分则是抗疟药效集中、剂量小、安全性良好的青蒿抗疟有效部分。经反复试验,终于在1971年10月4日,384次试验后分离获得的第191号样品显示出对鼠疟原虫达到100%抑制率,并能重复结果——这是做出科学发现的重要指标^[3]。用乙醚提取这一步,至今被认为是当时发现青蒿粗提物有效性的关键所在。这也是任何人都无法否认的。1972年3月,在南京召开的全国疟疾防治药物专业会议上,作为中医研究院中药研究所代表的屠呦呦报告了青蒿对鼠疟原虫近期抑制率可达100%的实验结果,引起了与会人员的关注。北京大学生命科学院院长饶毅在名为“中药的科学研究丰碑(修改版)”的博文中谈到,“屠呦呦研究小组的工作集中于青蒿。倪慕云先试图获得青蒿中的活性化合物,以后钟裕容成

功地获得结晶‘青蒿素 II’(后称青蒿素),屠呦呦于1974年2月份在中医研究院召开的青蒿座谈会(中医研究院中药研究所、山东中医药研究所、云南省药物研究所共同参加)上提到了青蒿素 II 的分子式。从明确青蒿乙醚中性提取物(黑色胶状物,抗疟有效组分)的抗疟效果到获得青蒿素(白色针状结晶,抗疟有效单体),从而确定了抗疟分子。”^[3]饶毅的这篇博文集中于一点:屠呦呦在青蒿素的发现过程中起了关键作用。

在这里,笔者不妨对拉斯克奖作以简要介绍。拉斯克奖全称艾伯特·拉斯克医学研究奖(The Albert Lasker Medical Research Awards),是医学界仅次于诺贝尔奖的一项大奖,由被誉为“现代广告之父”的美国著名广告经理人、慈善家阿尔伯特·拉斯克(Albert Lasker)及其夫人玛丽·沃德·拉斯克(Mary Woodard Lasker)于1946年共同创立,旨在表彰医学领域作出突出贡献的科学家、医生和公共服务人员。至今为止拉斯克奖得主中已经有80人获诺贝尔奖,其中28人是在过去20年中获诺贝尔奖^[4]。因此拉斯克奖也被视为“美国的诺贝尔奖”。拉斯克奖的评选结果通常于9月公布,而诺贝尔奖通常在10月公布,因此拉斯克奖在医学界有“诺贝尔奖风向标”之称。拉斯克奖最初设有3个奖项:基础医学研究奖(Basic Medical Research)、临床医学研究奖(Clinical Medical Research)和公共服务奖(Public Service,2000年被重新命名为玛丽·沃德·拉斯克奖,以纪念拉斯克夫人)。1997年后,又增设特殊贡献奖(Special Achievement Award)。位于美国纽约的阿尔伯特和玛丽·拉斯克基金会(Albert and Mary Lasker Foundation)是拉斯克基金的管理机构,获奖者由25名来自世界各国的杰出科学家组成的评审委员会评选产生。其评选过程被认为是公平、预知、正直的典范。

3 屠呦呦无可争议地享有青蒿素发明(发现)权

参照上文关于科技发明的分类,青蒿素的发现显然属于第3类,即发现新的现象或物质。因此,判定此类科技发明权的归属主要看是在观察新现象或制造新物质的基础上,是谁最早正确辨认出这种现象或物质与众不同的特殊性质。根据我们对青蒿素发现历史的分析,清楚地发现,屠呦呦有目的地从青蒿中提取青蒿素,而且成功地达到了预期目标,她也完全知道自己用乙醚提取的这种物质就是青蒿素,而不是其他别的物质。在辨认出青蒿素的同时,屠呦呦还验证了青蒿素高效抗鼠疟的特性——即对鼠疟原虫达到100%抑制率,这正是青蒿素的重要性所在。基于此,可以十分公正地说,屠呦呦获得拉斯克奖可谓名至实归。

一项科技发明从诞生到成熟运用是一个不断发展的过程,是绝非某个天才能够一手包揽的。如上所述,新物质的发现过程最关键的环节就是辨识,我们不能对发现者求全责备。甘德发现木卫,我们不可能因甘德没有对木卫进行深刻研究而取消他的发现权。后来对木卫的深入研究者显然不能撼动甘德的历史地位。如此看来,对屠呦呦获奖的质疑很多

可以说是一种求全责备的心理作怪,这种质疑归纳起来主要有两种观点。一种观点以屠呦呦“不是最先发现青蒿提取物抗疟作用的人”来否定其功绩。这种先入之见看起来十分自然而合理,但在实际上却行不通。按照这种逻辑,拉斯克奖似乎应该授予东晋的葛洪才能平息质疑者的声音。正如著名心理学家皮亚杰深刻指出的那样:“从研究起源引出来的重要教训是:从来就没有什么绝对的开端。……这样一些起源是无限地往回延伸的,……所以,坚持需要一个发生学的探讨,并不意味着我们给予这个或那个被认为是绝对起电的阶段以一种特权地位。”^[6]即使是相对论这样奇迹般的突发式创造,仔细追溯起来,它的起源也将十分遥远,情况正如爱因斯坦本人所说的那样:“回到相对论的本身上来,……我们在这里并没有革命行动,而不过是一条可回溯几世纪的路线的自然继续。”^[9]无独有偶,对于造纸术来说,也绝无一个“绝对的起源”。蔡伦纸以前,有西汉灞桥纸。而在灞桥纸以前,又有加工麻织物时沉积于竹筐上的麻物薄片。在此之前,还有加工丝绵的副产品——丝纤维的薄片沉淀……,追溯下去,将未有尽头。因此,片面地追求最早的发明者将是不现实和无意义的^[4]。

另外一种质疑的声音则认为后来有科研人员研制了比屠呦呦更为完善的多个青蒿素复方,因此,屠呦呦应与后者一起享有青蒿素的发明权。这其实也是不懂科学发现评价标准的一种表现。科学发现注重的是第一。当初莱特兄弟发明飞机何其简陋,但这并没有妨碍他们被称为“飞机之父”,而后来他人造出的飞机远远比莱特兄弟完善,但是这是站在巨人的肩膀上取得的成就,因此其重要性与莱特兄弟不可同日而语。现在科技早已进入“大科学”时代,科研合作是科技攻关中常见的现象,可以说一项成就的获得离不开团队每个成员的功劳,但科研团队中每个人的贡献是不可能等同的,因此这并不能否认团队中核心人物的突出贡献。拉斯克奖看重的就是决定性贡献,也即最早、最大贡献。拉斯克奖从设立以来还没有颁发给一个科研团队的先例。因此,拉斯克奖不可能如那些认为屠呦呦获奖不公平的人希望的那样,搞平均主义,吃大锅饭。

更重要的是,屠呦呦获奖虽然有很多争论,但以下3点是大家都公认的:①屠呦呦提出用乙醚提取,对于发现青蒿的抗疟作用和进一步研究青蒿素都很关键;②具体分离纯化青蒿素的钟裕容是屠呦呦研究小组的成员;③其他提取到青蒿素的小组是在会议上得知屠呦呦小组发现青蒿粗提物高效抗疟作用以后进行的,获得纯化分子也晚于钟裕容^[3]。正是在1972年,屠呦呦报告了青蒿对鼠疟原虫近期抑制率可达100%的实验结果后,参与523项目的云南省药物研究所和山东省中医药研究所的科研人员开始着手利用当地的植物资源,分别开展分离有效单体的研究。据《云南日报》报道,“1972年年底,云南523办公室主任从北京带来一个消息,说中国中医研究院中药研究所在研究中发现,青蒿中含有一种可能会对疟疾有用的成分。并建议筛一筛云南的蒿属植物,

这无疑预示着对蒿属植物青蒿的研究有了一个好的开端。”^[17]此后,云南省药物研究所的罗泽渊才进行黄蒿素的研究。正如有人指出的那样,云南、山东首先提取出了高质量的青蒿素,这并不奇怪,可能这两个地方的原料质量很高。屠呦呦保存了两封信,分别是云南和山东方面写给她的,信中称:“感谢你们在会上提供的信息,你们给我们很多启发。”这也证明,这两个省如果不是受到启发,根本研究不出来。他们的工作不叫发明,叫改进^[8]。同时,外国专家的评论也从不同的视角肯定了屠呦呦在发现青蒿素中的首要地位。可以说,屠呦呦获得拉斯克奖与美国国立卫生研究院的两位科学家米勒·路易斯和苏新专的大力推荐有直接关系。2007年,米勒·路易斯和苏新专专程来中国调查了青蒿素的研究历史,并写了《青蒿素:源自中草药园的发现》一文,将青蒿素的发现史和屠呦呦的贡献介绍到国外。屠呦呦获得拉斯克奖后,苏新专在接受《广州日报》记者的专访时谈到,“我已经听说这个奖颁给屠呦呦一人引发了争议。从发明到临床应用,青蒿素的研制肯定凝聚了一大批科学家的功劳,包括李国桥,他的贡献也很大,他通过40年的持续工作推动了全世界对青蒿素的认可。523项目是一个庞大的计划,有很多人做了贡献,这毋庸置疑。但此次评奖关键看3个方面:一是谁先把青蒿素带到523项目组。二是谁提取出有100%抑制力的青蒿素。三是谁做了第一个临床实验。屠呦呦第一个把青蒿素引入523项目组,第一个提到100%活性,第一个做临床实验,这3点中的任何一点都足够支撑她得这个奖。”^[8]站在旁观者的角度来说,这一评价是十分客观和公正的。同时,我们欣喜地看到,屠呦呦在获得拉斯克奖后,又荣获葛兰素史克中国研发中心生命科学杰出成就奖。2011年9月19日,在北京大学生命科学学院举行的颁奖典礼上播放了卫生部部长陈竺为此专门录制的讲话。陈竺说,“喜闻屠呦呦获拉斯克奖,这是中国科学家群体的骄傲”。^[9]中国中医科学院官方网站如此评价屠呦呦获得拉斯克临床医学奖:中国人第一次获得如此重量级的奖项,注定将会载入我国科技史册。可以毫不夸张地说,这是经得起历史考验的结论。

参考文献 (References)

- [1] 朱亚宗,王新荣. 中国古代科学与文化 [M]. 长沙:国防科技大学出版社,1992.
- [2] 杜澄,李伯聪. 工程研究——跨学科视野中的工程 [M]. 北京:北京理工大学出版社,2009.
- [3] 饶毅,黎润红,张大庆. 中药的科学研究丰碑(修改版)[EB/OL]. <http://blog.sciencenet.cn/home.php?mod=space&uid=2237&do=blog&id=478156.2011-08-22>.
- [4] 拉斯克医学奖[EB/OL]. <http://baike.baidu.com/view/719386.htm>.
- [5] 皮亚杰. 发生认识论原理[M]. 北京:商务印书馆,1981:17-18.
- [6] 爱因斯坦. 爱因斯坦文集(第一卷)[M]. 北京:商务印书馆,1977:164.
- [7] 熊燕. 青蒿素的故事[N]. 云南日报,2002-07-19(C1).
- [8] 何涛. 抗疟药物项目参与者称屠呦呦1人获奖不公平 [N]. 广州日报,2011-09-29.
- [9] 商西. 屠呦呦再获生命科学大奖[N]. 京华时报,2011-09-20(4).