

任定成：屠呦呦获奖争议令人深思

本刊记者 陈广仁

2011年9月23日，中国药学家屠呦呦荣获拉斯克临床医学奖，引发了学界的热议、传媒的关注，也使青蒿素研究及其成果进入社会公众的视野。2015年10月5日，屠呦呦荣获2015年诺贝尔生理学或医学奖，国家机构及社会各界纷纷表达祝贺，但在新闻媒体尤其是博客、微信等网络媒介中争议不断，坊间议论纷纷。为诠释相关争议的焦点问题，《科技导报》采访了中国科学院大学人文学院教授、科学史与科学哲学专家任定成。

doi: 10.3981/j.issn.1000-7857.2016.04.001

《科技导报》：2015年10月5日，瑞典卡罗琳医学院宣布，中国药学家屠呦呦因“发现了针对疟疾的新疗法——青蒿素”而获得2015年诺贝尔生理学或医学奖。请您评价一下，青蒿素研究成果为什么能获得该奖？

任定成：我们可以通过人类抗疟史和诺贝尔奖金颁发史的相关环节，来回答这个问题。

疟疾是长期严重威胁人类生存的传染性疾病。据古代埃及、希腊和中国的文献描述，公元前2000年起，这种疾病就在人类传播。罗马帝国的灭亡，原因之一就是士兵死于疟疾者超过阵亡者。越南战争期间，美国、越南和中国军队因疟疾而导致大量减员。据世界卫生组织(WHO)2014年《世界疟疾报告》称，每年约有34亿人面临感染疟疾的风险。仅2013年1年，全球就发生了1亿9千8百万个疟疾感染病例，导致584000人死亡。其中，约90%的死亡案例发生在非洲，而年龄小于5岁的儿童占死亡人数的78%。

中外历史上，人们曾经以蛇肉、跳蚤、植物、水银为药，还采用针灸、放血疗法等手段，与疟疾作斗争。17世纪，欧洲传教士从南美印第安人那里知道了金鸡纳树皮抗疟的知识。但是，直至19世纪，抗疟研究才有了大的突破。1820年，法国化学家佩雷蒂尔(Pierre-Joseph Pelletier)和卡文顿(Joseph Bienaimé Caventou)从金鸡纳树皮中提取了抗疟成分奎宁。此后，人们确定了奎宁的分子式和结构，并合成了一系列奎宁衍生物。

在诺贝尔奖金颁发史上，一系列抗疟成就的完成者获得了科学界的最高认可。英军驻印度外科医生罗斯(Ronald Ross)发现蚊子传播疟疾，获得1902年诺贝尔奖金。在阿尔及利亚工作的法国医生拉韦朗(Charles Laveran)发现疟疾患者红血细胞中存在寄生虫，证明奎宁可以除掉血液中的致疟寄生虫，获得1907年诺贝尔奖金。瑞士化学家缪勒(Paul Herman Müller)发现DDT是高效杀虫剂，获得1948年诺贝尔奖。此后，DDT被广泛用作灭蚊剂。几乎与此同时开发出来的氯喹，在许多国家有效降低了疟疾死亡率。但仅在10年之后，蚊子就对DDT产生了抗药性，而且杀虫剂对环境带来了严重的负面影响。同时，疟原虫也对氯喹产生了抗药性。1960年代，疟疾发病率又上升起来。

屠呦呦及其团队正是在这种背景下，开始开发新的抗疟疗法。她们遍查历史上中医处理热病的药方，发现数百个药方中都有青蒿出现。屠呦呦发现，公元340年东晋葛洪《肘后备急方》用“青蒿一握，以水一升渍，绞取汁，尽服之”的办法截疟。受此启发，她设计了用低温萃取的方法，用乙醚代替以前的乙醇做萃取剂，发现新的萃取物对鼠疟疟原虫有100%的抑制率。进一步的研究，弄清楚了这种提取物的化学成分和结构，这就是青蒿素。这项成就成为人类抗疟史上一个新的转折点。

在人类抗疟史上，如果说开发奎宁是第1个里程碑，发现疟原虫及其通过蚊子传播是第2个里程碑的话，那么，

完全可以说，青蒿素的开发是第3个里程碑。就青蒿素对于医学和人类健康事业的贡献而言，屠呦呦获得诺贝尔奖金，是名至实归，受之无愧。

《科技导报》：中国开展青蒿素研究的起因是什么？请您简单介绍一下中国开展青蒿素研究的方式、方法及历程。

任定成：这个问题扩大一点儿，可以变成另一个话题，即现代中国抗疟研究的方式、方法和历程。

在发现青蒿素之前，喹啉类药物是治疗疟疾最有效的药物。第二次世界大战期间，日本占领了东南亚。东南亚是当时世界上金鸡纳的主要产地，90%以上的金鸡纳产于此。日本基本控制了生产奎宁的原材料。中国政府迁至重庆之后，涌入西南的大量人口面临疟疾的威胁。而中、美、英等国属于反法西斯阵营，要获得奎宁几乎不可能。在这种情况下，中国科学家在政府支持下开始了抗疟药物研究。

1940年代的抗疟药物研究，也是从中药药方中筛选单方开始的。人们发现，民间采用的抗疟复方总含有常山。法国人、英国人和日本人分别用越南、印度和日本产的常山做过实验甚至提取过其中的成分，但均无抗疟效果。在陈果夫的倡导下，中央政治学校医务室经过试验，发现中国产的单方常山与含常山复方，抗疟效果几近相同。于是，陈果夫建议蒋介石拨出经费，将该校医务室先后更名为“国药研究室”和“中国特效药研究所”，并调入生药学、

化学、药理学和临床领域的专家,开展常山抗疟研究,取得了一定成果。

几乎与此同时,中央卫生实验院的张昌绍团队,借用上海医学院的简陋仪器和少量药品,1942年在重庆首先从常山中提取出抗疟有效成分常山碱,后来与化学家合作确定了常山碱的分子式。1946年,张昌绍团队在美国《Science》杂志报道他们分离出的4种常山提取物,指出其中常山碱B具有很好的抗疟效果。北平研究院药物研究所赵承嘏团队也取得进展。不过,常山碱虽然是有效的抗疟药,但具有致呕吐和损伤肝的严重副作用,不能在临床中推广应用。

中国第二次抗疟研究高潮始于1960年代,当时抗氯喹恶性疟在东南亚严重扩散。1964年,越南党政负责人向毛泽东当面提出请求,希望中国帮助解决抗疟问题。解放军随即在对常山和鸡鼠疟进行研究的同时,派人到越南进行实地调查,发现有的越军和美军部队发病率高达100%,回国后提出要加强对研究力量。于是,国家科委和解放军总后勤部召集37个机构的88位人士,于1967年5月23—30日在北京召开了疟疾防治药物研究工作协作会。会后成立了由国务院有关部委、解放军总后、中国科学院等组成的领导小组及其领导下的办公室、专业协作组和地区办公室,制定了规划,开展现场防治、驱蚊剂、合成与筛选、中医中药方面的工作。这项工作就是“523任务”。随着工作的展开,领导机构发生过变化,规划也经过修改,研究队伍不断扩大,参与机构由1967年的50余个发展到1971年的70余个。中医研究院中药研究所于1969年1月开始参与此事。

中医研究院屠呦呦团队在筛选大量中药之后,对初筛中较高效的中药进行复筛,最后于1971年10月4日从中选出青蒿用乙醚低温萃取分离得到191号提取物的中性成分,并发现其抗疟效果达100%。1972年3月,在全国523办公室召开的化学合成和中草药两个专业组的会议(南京会议)上,屠呦呦介绍了自己团队的研究成果。会后,屠呦呦团队于1972年11月提取得到了青蒿素结晶,1973年测定了其物理性

质、分子式和分子量,并与有关机构合作,测定了其结构。也是在南京会议之后,山东省寄生虫病研究所与山东省中医药研究所于1973年11月从山东黄花蒿中,云南省药物研究所于1973年4月从云南黄花蒿中,分别提取出了青蒿素,并为青蒿素结构的测定提供了纯度较高的青蒿素结晶样品。此后,不同剂型的临床实验,确证了青蒿素有效抗疟药物的地位。

《科技导报》:青蒿素研究活动成功的原因是什么?对科学家选择科研方法、科研团队确定攻关方式、国家制定创新战略有什么借鉴?

任定成:我们还是把话题稍微扩展一点,看看我国在两次抗疟高潮中均取得成功的原因,然后再看科学家选择科研方法及国家制定创新战略的问题。

我们可以首先拿美国科学家与中国科学家在同一课题研究中的表现进行比较。

1940年代研究常山的,不仅有研究条件极差的中国科学家,还有财力雄厚、研究条件优越的美国公司和大学,但率先取得成果的是中国科学家。美国加州理工学院的凯普夫利(Joseph B. Koepfli)团队1947年报道他们从中国常山中分离出两种生物碱,美国默克药厂的库尔(F. A. Kuehl)团队1948年报道他们从常山中分离出两个结晶生物碱。此前,库尔团队曾经对600多种植物进行过筛选,在几种具有抗疟活性的植物中,就有常山。后来的分析指出,这两个美国科学家团队分离出的化合物,均是中国科学家此前得到的化合物。类似地,在1960年代的抗疟药研究竞争中,美国华尔特里德陆军研究院曾经初筛过21.4万种化合物,找到的甲氟喹虽有抗疟活性,但终因副作用太大而没有成为氯喹的替代品。相反,中国科学家却在条件极差的情况下找到了青蒿素这种特效抗疟药。

在抗疟药物的两次研究高潮中,中国科学家都取得了先于或优于美国科学家的成绩,其原因在于两点。第一,中国科学家的使命感。总体上说,中国知识分子多有经世致用的报国情怀。近几百年中国积弱积贫的现实,更强化

了知识分子的这种情怀。洋务运动产生的技术救国思想、五四新文化运动产生的科学救国思想,使中国现代科学家意识到自己的工作与国家命运之间的关联。张昌绍等科学家在抗战期间极其艰难条件下仍然坚持研究,屠呦呦等科学家在“文革”的特别岁月中参与研究和交流,都带有强烈的使命感。从他们的生平资料中可以找到很多佐证。相比之下,美国本土在第二次世界大战中远离战火,美国人在越战中扮演的是入侵者角色,其科学家从事的氯喹替代药研究多是出于知识生产或者商业目的,而这样的目的并没有那么紧迫或者不可用其他方式替代。第二,中国科学家在研究中对于传统知识的把握和利用。无论是第一次还是第二次抗疟药物研究高潮中,中国科学家和美国科学家都掌握着大体一样的现代理化生知识和研究方法,所不同的是,中国科学家拥有更多或者能够更方便地获得传统药学知识。这样的知识不仅在筛选有效植物时发挥作用,也在寻找新方法过程中给研究者以灵感。

至于具体的研究方法,总的来说,两次抗疟药物研究高潮都经历了类似的过程。这就是:在各种已有抗疟疗法中寻找疗效高的方法,发现药物疗效优于其他疗法;从各种已有的抗疟药物中寻找最有效的药物,发现几种植物药的复方或单方较有效;从这些复方和单方中逐一挑选最有希望的植物,从中提取其有效成分;用提取物做实验室抗疟实验和临床实验,确定其疗效和副作用;提纯化合物,测定其理化性质,确定其分子式和化学结构;研究人工合成方法,研究相关衍生物并做进一步实验,包括复方实验。

科学知识的增殖有其内在逻辑。社会需要和社会组织为科学研究提供外在推力和条件保障,但科学研究的开展则由内在的科学问题所引导,根据不同的猜想设计出不同的方案,靠实验来检验,在绝大多数猜想被否定之后,留下经过确证的猜想,再提出进一步的问题。常山碱和青蒿素研究中的丰富史料足以说明这个观点。我们不能被“文革”时期特殊的“523领导小组”、“任务带学科”、“协作攻关”、“科研协调会”、

“科研交流会”等形式所迷惑,以为这个过程有别于科学研究的一般程序。透过喧闹的“革命”口号和行政协调,以及报奖过程中不同机构之间的歧见,我们看到的仍然是科学共同体基于证据的科学批判和辩护,以及由此达成的科学共识。科学成果不是行政权威的决断和利益磋商的结果,而是经得起严格推理和确凿证据诘难的新颖的发现。

《科技导报》:青蒿素研究的主要贡献者是谁?屠呦呦的重要贡献是什么?在科研合作、团队攻关成为主流方式的当下,您认为科学家应抱持怎样的心态?

任定成:在关于青蒿素研究成果归属上的争论,经常涉及到“523任务”成果乃至中国抗疟工作成果的归属。我分几个层面来回答这个问题。

首先,“523任务”成果归属于谁?

应当说,“523任务”不单纯是开发抗疟新药一项任务,还包括调查、预防、治疗、急救等工作,而且这些工作都取得了成果,参与其中的数百人都为此做出了贡献,他们都是“523任务”成果的拥有者。这当中,“523办公室”起到重要的组织和协调作用,做出了独特的贡献。而且,这些贡献是青蒿素研究成果不能替而代之的。

国家卫生部、国家科委、国家医药管理总局、总后勤部曾经联合向参与完成“523任务”的134个单位颁发了奖状。从奖励的内容和获奖单位的涵盖面来看,在整个“523任务”中,研究工作只是奖励的范围之一且排在第二位,对组织领导的奖励占据在首位,情报和鉴定以及生产和推广也属表彰范围。全国疟疾防治研究领导小组曾向85位人士颁发过个人荣誉证书,被表彰者均是“523领导小组”和部门、各相关省(市、自治区)及军区分管“523任务”的人士。这些做法,都是对组织领导者乃至参与完成此项任务的各系统机构的肯定。

其次,“523任务”最重要的成果是什么?

全国疟疾防治研究领导小组办公室认可的1967—1980年“523”科研成果共达89项之多,其中包括蚊虫防治

成果25项、中医中药成果12项、化学合成药成果19项、脑型疟和抗氯喹疟疾成果5项、疟疾免疫成果13项、动物模型和技术方法成果15项。“523任务”的成果是多方面的,在青蒿素发现之前以及合适的青蒿素剂型及用量确定之前,其他一些抗疟药物的开发、非药抗疟疗法的应用、灭蚊方法和免疫方法的改进,甚至在初筛和复筛备选药物过程中淘汰无效药物,都是抗疟研究的有益成果。这些成果在没有出现与氯喹最初应用效果相匹敌的药物之前,对于当时的抗疟工作起到了实效,也为寻找高效抗疟药物探了路,并且为之扫除了认识障碍。但是,仅从抗疟效果看,最重要的成果莫过于青蒿素的获得及其抗疟活性的发现,因为其抑制疟原虫的效率达到100%且副作用极小,其他任何成果都无法与之相比。

最后,青蒿素研究中最重要贡献是什么?

开发一种药物是一个很复杂的过程,就青蒿素的开发来说,就包括筛选中药单方和复方、辨识有效抗疟青蒿种类及其部位和生长期、选择适当方法提取有效成分、用有效成分进行抗疟实验、提纯化合物、确定化合物的分子式和结构、论证临床应用的可行性、选择适当剂型和给药时间及用量,确定其毒副作用,等等。这些工作都是不可或缺的,也不是一个人能够完成的。事实上,“523任务”执行过程中的确多个机构多位研究人员直接参与青蒿素研究并做出了贡献。但是,提取青蒿素最为关键的一步即选用乙醚做萃取剂的办法是屠呦呦提出的,从实验中分离出青蒿素并发现其具有100%的抗疟活性的团队是屠呦呦团队,其他团队从产地不同的青蒿中提取出青蒿素并验证其抗疟活性的工作都是在得知屠呦呦的办法之后进行的。

科学研究是一项既有继承性又有创新性、既有竞争性又必须相互合作、既要相互批评又要相互交流、既有技术性操作又要有新颖想法的事业。在同一个领域,具有不同特长和不同思维及行为习惯的人,在不同条件下扮演着不同角色。这些角色都很重要,但角色关键与否事先很难判断。“523任务”执行

初期,组织者并没有指望中医研究院中药研究所能够起到多么重大的作用,而青蒿素的发现正好是这个后来“入伙”的机构所完成。1971年5月广州会议上,屠呦呦团队还表达了退出此项研究的想法,而4个多月之后竟然完成了发现青蒿素的关键一步。历史的“偶然”是不能事先预测的。我们在经历一个伟大事件的过程中,扮演好自己的角色,而所做贡献只要重要,就应心安理得,其是否关键不是事前事后可以由自己决定的。屠呦呦的获奖,也“衬托”出那些在青蒿素研究中虽没有做出关键贡献但却做出过重要贡献的人们的作用。

《科技导报》:2011年9月23日,屠呦呦因“发现治疗疟疾的药物青蒿素”而获得拉斯克临床医学奖,学界乃至社会上就出现青蒿素研究的主要贡献者是集体还是个人,该奖应授予集体、几个主要贡献者还是个人等争议。特别是屠呦呦获得2015年诺贝尔生理学或医学奖后,这些争议更盛。您认为这些争议的核心是什么?

任定成:实际上,关于青蒿素成果归属的争论由来已久,在屠呦呦获得拉斯克奖之前就很激烈,她获诺贝尔奖金之后仍然在持续。争论似乎集中在奖励应当授予集体或数人,还是应当授予屠呦呦1人的问题上。梳理一下,我们可以发现,主张不应当把拉斯克奖或者诺贝尔奖授予屠呦呦1人的理由如下,我们对之分别进行分析。

1) 没有“523任务”,就没有青蒿素成果。

这个判断无疑是正确的,但是如果把它作为不应当给屠呦呦1人授奖的理由,似乎就是在论证应当把奖励授予“523领导小组”或者参与“523任务”的全体成员。这个问题我们在前面已经间接谈到,“523任务”系列成果与其中的青蒿素成果是两件事情。小麦克尼尔(Donald G. McNeil, Jr.)在屠呦呦获得拉斯克奖之后、获得诺贝尔奖之前,在《纽约时报》上发表过一篇题为“抗疟药获奖阴谋”的文章。文中谈到,无论判断青蒿素成果的主要贡献者多么艰难,诺贝尔奖金委员会都会被逼去做。

“诺贝尔奖评奖规则特别规定,获奖者不超过3人。此外,奖项也不能颁给过世者——这意味着毛泽东不可能获奖。”此话说出了毛泽东与青蒿素研究之间的关系,也调侃了一些无谓的争论,反驳了这个理由。如果我们思考的问题是“谁把青蒿素带进了“523项目”,结论就会不一样。

2) 直接参与青蒿素研究并做出重要贡献者并非屠呦呦一人。

这个命题也是对的,但却回避了什么是青蒿素研究中最具突破性进展这个关键问题。建议用乙醇提取青蒿有效抗疟成分是乙醚提取法的前导,进行乙醚提取青蒿有效成分的实验是实现屠呦呦想法的具体实施,这两项工作均由屠呦呦团队成员完成。在这二者之间,最关键的一环,是屠呦呦提出的用乙醚萃取青蒿有效成分的想法。屠呦呦在其团队内部的关键作用由此可见。此外,其他团队在验证低沸点萃取剂提取青蒿素、取得纯净青蒿素结晶、确定青蒿素分子式和结构、开展大规模临床实验、研制青蒿素复方等方面,都做出了重要贡献。但是,青蒿素研究中最关键的工作是屠呦呦做出的。米勒(Louis Miller)在征询拉斯克奖候选人的意见时,青蒿素研究中几位最重要的科学家都认为屠呦呦应当获得此奖,这个结果就说明了问题。

3) 青蒿素成果此前多次获奖都是颁发给集体的。

这是一个准确的陈述,但作为理由却混淆了其他奖项与拉斯克奖及诺贝尔奖之间的性质区别。1978年全国科学大会给卫生部中医研究院中药研究所“五二三”组颁发奖状。1982年国家科学技术委员会给卫生部中医研究院中药研究所、山东省中医药研究所、云南省药物研究所、中国科学院生物物理所、中国科学院上海有机化学所、广州中医学院等机构的发明“抗疟新药——青蒿素”颁发了二等发明奖。1996年,香港求是科技基金会向朱大元、李英、李国桥、周维善、梁钜忠、许杏祥、屠呦呦、刘旭、魏振兴、顾浩明10人颁发了“杰出科技成就集体奖——青蒿素奖”。2004年,中国抗疟药青蒿素及其衍生物研究协作组获得泰国国王颁发

的玛西顿亲王奖,但是这个组包括哪些主要成员并不清楚。前两个奖项是中国官方颁发的,后两个奖项也是根据中国政府官员的意见颁发的。官方作为领导者和组织者,其考虑的更多的是完成各方面任务、达到社会目标,而不是局限于科研中的关键贡献。这4个奖项都设有集体奖。而拉斯克奖和诺贝尔奖并没有集体奖,而且只奖励杰出科研成果中的关键性的突破。两类奖励的性质大不相同。

此外,还有其他一些理由,比如屠呦呦的性格以及她曾卷入荣誉分配之争等等,都是事实。但这些事实与她是否具备获得国际科学大奖的资格毫无关系。

由屠呦呦获奖引发的这些关于科研成果归属的集体与个人之争,实质上涉及是否接受科学共同体对于科学家个体在重大研究成果中所起关键的认可。

《科技导报》:在屠呦呦获诺贝尔奖的争议中,有人提出她是“无博士学位、无留洋背景、无院士头衔”的“三无”科学家,认为中国目前的人才评价标准不科学;也有人提出她独占了青蒿素研究的功绩,认为科学评价方法不合理。您认为科学争议中,怎样做才能激发正能量?

任定成:现代科学研究,不同于大众娱乐,需要从业者具有一定的科学教育背景、研究训练和社会性的认可,不是单凭自己先天素质、个人爱好和执着,私下练练,找人指点指点,参加一些大众比赛活动,就可以成功的。现代社会,没有受过高等教育的人,根本就不可能在科学研究中取得重大成就。博士学位,是接受高层次教育和系统学术训练的标志。一般说的留洋背景,强调的是在世界一流大学接受正规教育的经历。院士头衔,说明一个人做了较好的研究,在科学界或者工程界获得了一种认可。

新中国的学位制度设立较晚,像屠呦呦这个年纪的科学家,在科学上取得好成绩,没有博士学位、没有留洋经历、没有院士头衔,并不奇怪。就是在学位制度设立较早、对外很开放的日本,也

有这种情况。2002年诺贝尔化学奖得主、比屠呦呦小29岁的日本化学家田中耕一,也只有学士学位,他在公司工作,却对管理职位不感兴趣,只想做研究,对于是否有博士学位根本就不在乎。日本第一位诺贝尔奖金得主汤川秀树,虽有博士学位但无留洋经历,却在日本本土完成了获得诺贝尔奖的成就之后,到美国担任教授,此后才获得诺贝尔奖。

英雄不问出处。诺贝尔奖金的评奖规则里面,没有学位学历要求、没有留洋要求,更没有院士要求。看看我们现在一些大学“引进人才”的要求:“985”大学教育背景和工作经历、院士、长江学者、杰青、千人计划入选者、SCI论文和高被引用次数、科研经费……等等,表面指标不一而足。开列这些条件,一般来说有其道理,但是把它们绝对化,完全不看科学家取得的科学成就,就走向“引进人才”本意的反面了。按照这些要求,恐怕一些诺贝尔奖金得主都不够这些大学所谓的“人才”标准。

获得拉斯克奖和诺贝尔奖,表明国际社会已经认可屠呦呦步入了世界科学精英行列。也许会有人担忧,她的获奖,是否使她独占青蒿素成就的功绩。这种担心是多余的。科学界确实存在马太效应,即科学家们在资源和荣誉分配上,存在着富者更富、穷者愈穷的现象。不过,在资源和荣誉分配上处于劣势的科学家,如果与更加有名望的科学家合作取得成果,会使其名望得到更多的提升,获取的资源也会超过其应得。屠呦呦说,青蒿素是集体研究成果。屠呦呦获得科学界最高奖,使青蒿素成果的重要性得到更高更多的认可,其他参与取得这项成果者也会因此进一步提升自己的声望。从这个意义上说,在角逐诺贝尔奖金的过程中,青蒿素研究者之间是非零和博弈。

一般讲的“科学争议”,是指科学家们就科学研究的具体内容所展开的不同意见的交锋。由于科学事业具有自我纠错机制,科学成果要接受科学批判,因此,这样的交锋频繁地发生,既发生在科研团队内部,也发生在不同科研团队之间,可以理解。与我们现在讨论的这个问题相关的,应当是科学事业中

因荣誉分配所发生的争议。类似的争议,还包括项目评审、研究资源分配等等。相关方站在不同角度看问题,存在争议是很正常的。只要在争议中就事论事,用证据说话,避免情绪性对立和同情,把争议置于操作层面,就会是有尊严的、健康的和有益的争议。这样的争议,可以加深相关方之间的了解,加深对于成果意义的了解。青蒿素成果荣誉分配过程中发生了许多故事,这些故事到今天已经告一段落,相关当事方多都获得了属于自己的荣誉。而诺贝尔奖金的颁发,使我们对那些为青蒿素成果做出贡献但没有得到诺贝尔奖者比以往更加肃然起敬,这个群体在人们心中得到的威望还会增值。

我们不应走极端,要么一窝蜂地炒作青蒿素荣誉分配中的歧见,强调集体贡献,要么通过诺贝尔奖只盯住屠呦呦一个人的贡献。我们在向大众重点介绍屠呦呦的关键性贡献的同时,也应当把青蒿素研究群体中的各位杰出科学家,甚至由于历史原因与各种奖励都失之交臂的科学家,比如古文献药方整理者、民间药方搜集者、筛查其他药物而为青蒿素研究扫清道路者、提出不同萃取方法者、实施实验者等等,介绍给公众。我们应当营造一个追求卓越但又要做好自己工作的研究文化氛围。

《科技导报》:2016年1月8日,2015年度国家科学技术奖励大会在北京召开,国家最高科技奖空缺。在此前后,有人认为2015年度国家最高科技奖应授予屠呦呦,也有人认为屠呦呦未获2015年度国家最高科技奖合法、合规、合理。在您看来,争论双方的依据是什么?

任定成:对于2015年度国家最高科技奖空缺,公众质疑为何不给屠呦呦颁发此奖的问题,国家科技奖励办的回答是:她做出了重大贡献,但按照评奖程序,她没有得到推荐。这当然合法、合规。但是,她此前与他人合得的国内集体奖,级别都不高,排名也不靠前。既然她获得了最高国际科技奖项,那么给她颁发高级别的国内科技大奖都不过分。

那么问题是,具有推荐资格的机构

和个人为什么这一年度没有推荐她呢?我们可以说,此奖推荐材料报送截止日期是2015年1月15日,而屠呦呦获得诺贝尔奖的消息是2015年10月才披露,因此即使要推荐也来不及了。接下来的问题是,那为什么在她获得诺贝尔奖之前没有推荐她呢?可能的答案是:在她2011年获得拉斯克奖之后,2012年曾获得过一次国家最高科技奖的提名但最终落选,这个极稀缺的机会资源不能给她两次。那么,为什么2012年最后落选呢?唯一可能的官方答案是:专家投票没有通过。可以继续问的是:既然专家的意见重要,那为什么官方在把青蒿素成果归于集体的两项境外奖(香港求是奖和泰国玛西顿亲王奖)的推荐和领取过程中表现出极大的热情呢?

对于屠呦呦来说,她已经获得了两项世界级的大奖,再获得其他奖项只能起到给其他奖项提高声誉的作用。但是对于我国科技发展来说,她在国家最高科技奖得主中缺位,是一个很大的缺憾。这不仅说明国内科技界在攀比成果数量和争夺科技资源时,严重忽视了在重大成果产生过程中力争做出关键贡献的追求,而且说明我们亟需改变科技资源分配和荣誉分配上的官本位思想和做法。

《科技导报》:对重要奖项或学术荣誉的归属出现争议的现象,是中国特有的,还是其他国家也同样存在?科学史上最著名的争议有哪些?这种争议对科学创新活动的影响如何?

任定成:与企业家追求利益最大化的目标不同,科学家追求的是重大发现的优先权。优先权是科学活动客观创造和呈现的,奖励是授奖者主观赋予的。前者是后者的基础,后者力图反映前者。后者与前者可能相合,但也可能并非彼此匹配。与科学奖励相比,历史会更加重视科学家的发现优先权。在科学发展的历史长河中,诺贝尔奖金颁发史只有短短的百余年时间。一部科学史著作中,只能提及很少的诺贝尔奖金得主,而没有获得诺贝尔奖金的科学家则占绝大多数。我主编的《科学元典丛书》力图汇集科学发展过程中最重

要、最基本的科学经典,其作者中诺贝尔奖金得主就不多。历史上,做出的成就不亚于诺贝尔奖金获奖成就的比比皆是,其中也充满了优先权之争,但是,随着历史的推移,这些优先权归属都会回到其本来的历史位置上。

科学认识成果的归属,总会在不长的时间之内被科学界辨识出来。氧的发现优先权,就曾经是一个备受争议的问题。独立制备了氧的化学家有几位,其中最重要的化学家是英国的普利斯特利,他事实上制得了很纯的氧气,但由于相信燃素说,不承认自己发现了新元素,而坚持认为他制备的是脱去了燃素的纯空气。法国化学家拉瓦锡在听说普利斯特利的实验之后,重复了他的实验,然后宣称自己发现了一种新元素氧(直译就是“成酸要素”)。恩格斯总结这个历史“误会”时说,普利斯特利由于坚持错误的学说,在真理碰到自己鼻尖的时候,也没有发现真理。科学哲学家库恩在总结这段历史时,提出科学发现有其历史结构。经过科学争论,燃素理论被氧理论取代之后,人们认识到,普利斯特利制备出了他本人不承认的新元素氧,拉瓦锡通过重复实验用自己的理论认识到它是一种新元素氧。

完成类似科学成果的一些人,其做出的科学贡献孰大孰小,也会引起争议。到19世纪中叶,表达化学元素相互联系思想并提出接近周期律表达方式的科学家有好几位,其中英国化学家纽兰兹提出的八音律、德国化学家迈耶尔提出的原子量曲线,都早于并且接近门捷列夫提出的周期律。但是,门捷列夫周期律最为完善,最关键的是根据它不仅可以判断已有元素原子量是否准确,还能够预言未知的化学元素。此后,谈到元素间的关系就是门捷列夫周期律,这就不足为怪了。当然,历史也会记住在元素关系研究中做出贡献的其他化学家。

科学家们在发现自己的工作接近前人的工作时,会主动承认前人的优先权。1900年,荷兰植物学家德弗里斯、德国植物学家科伦斯和奥地利植物学家丘歇马克分别在同一期《柏林德国植物学会会刊》上发表论文,不约而同地指出,他们的工作与34年前孟德尔的

工作类似,由此重新发现了此前不被科学界重视的孟德尔定律。这不仅使孟德尔的工作引起了遗传学界的高度重视,而且也使他们3人的工作成为生物学史乃至科学史上的重大事件。

不带情绪、无涉利益的优先权之争,是科学发展的正常状态。偏狭的优先权和重要性之争,总会被历史所矫正。

《科技导报》:科学奖励的根本动机是什么?有准确、全面肯定科学家贡献的科学奖励方法吗?科技奖励如何能更好地促进科学创新活动?

任定成:科学奖励的目的是促进科学自身的发展并造福于人类,其附带作用是给科学家带来声望和荣誉。世界上并没有完全恰当、万无一失的科学奖励制度。科学界的最高奖项诺贝尔奖也不例外。诺贝尔基金委员会也承认这一点。

美国化学家吉布斯创立了化学热力学,荷兰化学家范特霍夫只是通过实验发现了吉布斯通过理论研究提出的一系列定律中的一个。范特霍夫成为第一届诺贝尔化学奖得主,而吉布斯则于1903年去世,没能摘取诺贝尔奖金桂冠。

俄国化学家门捷列夫因发现元素周期表而在1905年和1906年两度获得诺贝尔奖提名,最终都由于一位评审委员提出此项成就太过陈旧且已经众所周知而落选,但是1906年把化学奖颁给亨利·莫桑却是因为他发现了被门捷列夫预言到的新元素。门捷列夫1907年去世,也无缘获得诺贝尔奖。

爱因斯坦最重要的科学成就是提出了狭义和广义相对论,但他获得诺贝尔奖金的明确理由是光电效应,以及模糊的理由——理论物理方面的贡献。

吉布斯的化学热力学、门捷列夫的周期律、爱因斯坦的相对论,都是科学史乃至人类文明史上的丰碑,其成就远远超过了一般的诺贝尔奖获奖成就。对科学贡献最好的认可,不是诺贝尔奖金或者其他什么奖金,而是科学发展史乃至人类文明史上留下的深深足迹。

科学奖励有其局限。诺贝尔奖金没有涵盖所有学科。魏格纳提出大陆

漂移说,完成了史无前例的地学革命。维纳创立了控制论,在其基础上发展起来的一系列新型学科,深刻改变了社会生活的内容和样式。但是,他们没有机会获得诺贝尔奖金。更一般地,科学奖励是对既往成就的肯定,可以激发研究者,也具有使人们把获奖看成最终目的潜在危险。

《科技导报》:屠呦呦获奖引发激烈争议,您认为最值得我们深思的问题是什么?中国的科研环境、科学文化应在哪些方面进一步优化?

任定成:屠呦呦获大奖引发的争议,给了我们一次绝好的反思机会:我们的价值观是不是出了问题?我们的科学运行机制是不是出了问题?

我们的价值观确实出了问题。我们在评价研究者和研究机构时,过度使用了过多的指标,而且这些指标几乎就跟计件工资、企业产能一样,而且几乎都可以核算转换为“当量经费”(或称“科研GDP”),严重模糊甚至偏离了科学家追求发现、造福人类的目标。发表论文数目,论文被引次数,载文刊物影响因子,研究项目级别和经费数量,实验设备级别、精度、数量和价格,图书资料藏有量,实验室面积,团队是否属于国家、省(部)级别重点机构,获奖级别、等级和数量,人才级别和人数……多如牛毛,不胜枚举。科学家和研究生的很多精力都耗在填写和争取这些指标上。须知,科学贡献靠的不是“行头”高端大气上档次,而是解题低调奢华有内涵。单纯追求指标只能让许多科学事业的从业者对于这些花样百出的指标而活,为它们而死;只能让科学事业从“人民公社”、“包产到户”走向“现代公司制度”,远离健康自主的科学建制。用这样的指标去推荐屠呦呦,她能获得拉斯克奖和诺贝尔奖吗?用这样的指标衡量爱因斯坦,他还是人才吗?难道除了各种各样的奖励和指标,管理者就没有别的办法激发研究者和研究机构的活力了吗?

朱克曼曾对美国的诺贝尔奖金得主做过出色的社会学研究。她发现,除了诺贝尔奖金之外,在科学家心目中最有声誉的是其占据的教席,而不是其他

什么。科学家的声望,根本上在于他的学识和对科学做出的实质性贡献,存在于科学共同体成员的心中,存在于历史上。科学事业的管理者能否为自己开列出“负面清单”,放弃手中的多数指标工具,用“全面深化改革”的精神,思考如何引导科技界的价值观复归呢?已经获得了生存和发展条件的科学家,是否有勇气远离指标指挥棒,沉下心来做一些有分量的研究呢?科普界是否能够以此次屠呦呦获奖引发争论为契机,在向公众客观介绍屠呦呦成就的同时,介绍各个青蒿素研究团队的贡献,介绍在抗疟研究中取得其他成就的科学家及其团队,介绍在抗疟工作的组织协调、调研情报、文献梳理、应用推广、防疫急救工作中做出成绩者的作用呢?我们需要一起找回科学的“魂儿”。

我们的科学运行机制确实出了问题。单就评奖机制来说,评审规则和过程政府官员主导过多,评审者缺少国际科学界有声望的科学家,评审前缺乏针对有争议者的客观调查和甄别,评审过程缺乏利益相关者的回避制度,评审标准参照国际性的标准不够,评审过程不够透明,评审后的国际影响注重不够,获奖等级和名次与工资、职级、待遇、资源挂钩过多,科学精英不时被公众指责为“既得利益群体”……。读一读围绕屠呦呦获奖事件披露出来的材料,我们可以设想,如果拉斯克奖和诺贝尔奖的评审过程采用求是奖和玛西顿奖的推荐方式,一切由我们中国的官员做主,屠呦呦可能获得这两项大奖吗?我们已经把发现屠呦呦的机会送给了外国人,切不可把发现下一位屠呦呦的机会留给外国人了。中国的科学不需要更多来自政府的奖项,需要资金来自民间、评审者完全脱离官方、评审结果不与任何利益挂钩、享有崇高国际声誉的奖项。

科学价值观需要回归,科技体制需要深入改革,发展科学事业需要更加开放的环境,科学的运行需要更加自主,科学家的研究需要内心更加宁静。这些多年的呼声,在屠呦呦获奖事件之后,益发显得迫切和重要。