



青蒿素研究的学术共同体

任安波

清华大学社会科学学院, 北京 100084

自从青蒿素研究取得突破性进展、研究成果得到公认以来,国内学界内外对于这项成就应当归功于个人还是集体发表了不同的意见,一说归功于集体,一说归功于个人,各执一端,莫衷一是。如果我们换一个思路,从学术共同体的角度看问题,就会跳出这种非此即彼的思维范式,对青蒿素的研究主体有一个更加全面和客观的认识。

1 奎宁研究共同体的兴起与氯喹

一个领域在经过了五花八门的研究之后,研究者在一个统一的信念之下,围绕共同的研究目标,采用彼此认可的方法学,研究相同的问题并彼此交流成果,就形成了一个研究共同体。共同体的成员组成一个小社会,跨越国界,具有共同的学术价值观、研究规范和研究旨趣。共同体的形成,意味着一群人沿着一个共同的目标从事一项有方向的学术事业。

疟疾是由一种叫作疟原虫的寄生虫引起的危害人类的流行性疾病。不同的古老民族,在抗击疟疾的过程中,形成了不同的方法,这些方法五花八门。中国人用青蒿、印第安人用金鸡纳树皮治疗疟疾。1820年,法国化学家从金鸡纳树皮里提取出抗疟有效成分,并命名为“奎宁”,此药成为此后抗击疟疾最有效的药物。第二次世界大战期间,美国在无法获得天然原料生产天然奎宁的情况下,用工业方法合成出奎宁的替代物氯喹,作为美国士兵的抗疟药物。

从金鸡纳树提取抗疟有效成分,把其中的有效成分和结构弄清楚,到人工

合成天然奎宁的替代品,就形成了抗疟药物研究的第一个共同体。这个共同体的信念就是,在具有独特植物资源,并且具有利用这种独特资源治疗特殊疾病的民间或传统疗法的基础上,寻找抗疟的物质资源和认知资源。其共同的方法就是提取这种植物的有效成分,并且弄清楚其化学结构,合成它并且生产它的衍生物,继而人工合成该化学物质或者其衍生物。

由法国化学家白里梯(Pelletier)和卡芬土(Caventou)为首的这个共同体在抗疟研究的历史上具有开拓性的意义,它奠定了整个抗击疟疾的研究范式。

2 氯喹抗药性危机与建立新共同体的尝试

20世纪60年代,引发疟疾的疟原虫对氯喹产生了抗药性,当时疟疾肆虐东南亚一带,尤其是越南。越南战争中的美国、越南和中国军队相继发生了严重的疟疾疫情,导致部队战斗力严重下降,成为研究新的抗疟药物的直接诱因。

在没有发现新的有特定植物资源的民间药方或传统知识的情况下,人们只能拿各种化合物开展抗疟实验,导致天然药物抗疟研究共同体的信念和方法论危机,人们开始探索形成新的研究范式和学术共同体。

美国华尔特里德陆军研究院从21.4万种化合物中筛选新的抗疟药,从中找到的甲氟喹副作用极大。中国236部队(军事医学科学院)微生物流行病学研究所和毒理药理研究所先后开发出“防疟一号”至“防疟三号”,但存在



任安波, 博士后。研究方向为科学史、科学社会学, 电子信箱: anbo722@163.com。

耐药性等问题。此外,承担“523任务”(1967年5月23日设立的“中国疟疾研究协作项目”组织的研究工作)的广州工作组试图用针灸治疗疟疾,疗效也很不理想。这就宣告了建立基于已知化合物和针灸疗法抗疟信念及相应方法的共同体的失败。

在建立新的共同体的尝试失败之后,中国科学家开始复兴和发展源自西方的天然药物研究共同体的理念、价值观和方法论,由此建立了新的天然药物研究共同体。

3 青蒿素研究共同体的形成

与西班牙人偶然从印第安人那里获得金鸡纳树皮抗疟的情况不同,中国人是从自己拥有的特殊植物资源和传承的药物知识中自觉地大规模地进行筛选。这个共同体对自己特有植物资源和知识遗产的信念,完全不同于一两百年之前在西方产生的天然抗疟研究共同体。这个信念导致的是探寻抗疟植物药物之源的自觉性。

在举国体制之下,参与“523项目”的有关机构和人员遍查民间秘方验方、医药古籍和现代文献,采集药用植物,经过化学提取获得有效成份,进行药理学筛选,开展临床实验。仅中医研究院屠呦呦团队的余亚纲就整理出包括乌



头、乌梅、鳖甲、青蒿在内的808种抗疟中药清单。全国各地经过抗疟筛选,先后发现常山、鹰爪、仙鹤草、陵水暗罗、金不换、管兰香等十余种植物对疟原虫具有抑制作用,但因毒性大或因药效低而从抗疟药用植物清单中删除。余亚纲和军事医学科学院的顾国明将选中的药物做成相应制剂,进行鼠虐模型筛选。他们发现,在近百个药方中,青蒿曾出现过鼠虐原虫60%~80%的抑制率。由此,人们开始把注意力放到了青蒿上。这样,青蒿素研究共同体就初具了雏形。

青蒿素研究共同体的目标,就是提高青蒿抗疟的有效性。这个目的可以分解为3个问题:哪种青蒿抗疟效果最好;青蒿的哪个生长期和部位抗疟效果最好;如何有效提取青蒿的有效抗疟成份。前2个问题的答案分别是:四川酉阳野生青蒿抗疟效果好,青蒿植株生长后期的叶片抗疟效果好。最关键的第3个问题由于提取方法涉及温度较高而难以解决。屠呦呦受葛洪《肘后备急方》中“绞汁”用药记载的启发,用沸点比乙醇低的乙醚提取出了青蒿素,取得

了鼠疟和猴疟100%抑制率的结果。云南罗泽渊等人也在青蒿素的提取上取得成功。这标志着青蒿素研究共同体的形成。屠呦呦、罗泽渊和广州的李国桥在临床实验中完全确证青蒿素的抗疟疗效,则标志着青蒿素研究共同体的成熟。自此,这个共同体的研究方向更加集中和明确。

参与“523任务”的机构多达60余个、人员多达500余名。这些机构和人员之间有交流,有合作,也有竞争。但是,这是一个拥有共同的信念、价值观和方法论的研究群体,围绕着共同的目标向前推进自己的研究。

4 青蒿素研究共同体的发展

青蒿素的提取及其抗疟效果的发现,既是项重要成就,也为下一步研究提出了新的问题,指出了继续研究的方向,预示了可能采纳的研究方法和手段。这些问题包括:青蒿素适合采用哪种剂型?青蒿素的衍生物是否也具有抗疟效果?是否还可以开发青蒿素复方?青蒿素的化学结构是什么?青蒿素对其他疾病是否也具有疗效?

这些问题指引中国医学家和科学家发现青蒿素胶囊剂效果甚于片剂,确定了青蒿素分子结构的相对构型和立体绝对构型,开发了青蒿素衍生物和高甲醚-本苻醇等多种复方,对青蒿素抗疟机理进行研究,并开始探索用青蒿素治疗癌症等其他疾病的可能性。青蒿素研究共同体的专业组成已经由药学工作者扩大到化学工作者、生理学工作者等范围。

青蒿素研究是17世纪抗疟药物研究传统的继承和创新,是中国药物研究传统的继承和创新。其中每一个问题的解决,都是必不可少的。离开了研究共同体,就没有共同的研究方向。从这个意义上说,青蒿素是许多人的共同研究成果。但是,这并不意味着屠呦呦最为原创和最为关键的贡献不重要。屠呦呦成就的举世公认,也使得与之相关的研究成果的意义得到了世人的承认。诺贝尔奖金的意义不仅仅在于获奖成就和获奖者,而且会波及相关成就和相关科学家。青蒿素研究成就归属的个人-集体之争是没有意义的。

(责任编辑 陈广仁)

