

“我还有很多事要做”

——访诺贝尔奖获得者屠呦呦

●新华社记者 吴晶 胡浩 王思北

没有预告,没有通知,北京时间10月5日晚间,中国中医科学院中药研究所研究员屠呦呦在家中通过电视得知自己摘取诺奖的消息。

6日上午,一直不愿接受采访的屠呦呦终于把记者请进家门,但一再强调“也没什么好讲的”。

从5日晚间获奖消息传来,屠呦呦家中的电话就响个不停,祝贺的、采访的,她的老伴儿李廷钊一边帮着招呼记者落座,一边忙不迭地接着持续响起的电话。

“作为一名科学工作者获得诺贝尔奖是个很高的荣誉。青蒿素研究获奖是当年研究团队集体攻关的结果,是中国科学家集体的荣誉,也标志中医研究科学得到国际科学界的高度关注和认可,这是中国的骄傲,也是中国科学家的骄傲。”这段获奖感言,屠呦呦写在一张纸上,一字一句地向记者念出来。她的声音清脆,口音夹带着浓浓的宁波味道。

秋日的阳光透过阳台照进客厅,把米黄色的沙发照得很亮。年过八旬的屠呦呦身着紫色色飘带领衬衫,外披一件驼色勾花针织开衫,整洁利落的卷发全部梳向脑后。由于听力原因,她向记者的方向前倾身体,专注地望着记者的眼睛。

“我确实没什么好讲的,科研成果是团队成绩,我个人的情况在这两本书里都讲得很清楚了。”与前晚记者在电话中沟通的情况一样,没说两句,屠呦呦又开始回避谈及自己。

茶几上,放着屠呦呦向记者推荐的两本书,一本是化学工业出版社出版的《青蒿及青蒿素类药物》,另一本是《20世纪中国知名科学家学术成就概览》。前者是她学术研究常用,厚厚的卷册已被翻得起了毛边;后者刚刚从柜子里取出,藏青色的皮质封面蒙了薄薄的全。

“当年,全世界都面临着这样一个重大课

题,必须要有新的抗疟新药来解决老药的抗药性问题,国内外做了大量工作都没有满意成果。”回忆与青蒿素的第一次接触,屠呦呦的眼神清亮,语气中不乏兴奋和自豪:“‘文化大革命’什么都停滞了,科研攻关的难度相当高,我是北医学药系(现为北大医学部)的,又到中医研究院学习,但是做起来很难,后来通过系统查阅古代文献,发现了重新提取青蒿素的办法。”

上世纪60年代,引发疟疾的寄生虫——疟原虫对当时常用的奎宁类药物已经产生了抗药性。1967年5月23日我国启动“523”项目,动员全国60多个单位的500名科研人员,同心协力,寻找新的抗疟疾的药物。

由于“文化大革命”的原因,相关领域的学术权威统统靠边站,时年39岁的屠呦呦临急受命,成为课题攻关的组长。

当时,青蒿素的提取仍是一个世界公认的难题,从蒿族植物的品种选择到提取部位的去留存废,从浸泡液体的尝试筛选到提取方法的反复摸索,屠呦呦和她年轻的同事们熬过了无数个不眠之夜,体会过无数次碰撞挫折。

“北京的青蒿质量非常不好……我尝试用叶子,事实证明叶子里才有,梗里没有……做完动物实验后发现100%有效,再在我们自己身上试验药的毒性……我们尝试用乙醚替代酒精,发现去除毒性很有效……我们又做化学结构,通过改变药物的结构克服原有的耐药性……后来我自己的肝脏也坏了,我的同事们也有很多得了病……”提起艰苦岁月和付出的牺牲,屠呦呦没有抱怨,反倒是充满怀念。

屠呦呦和李廷钊是中学同窗,1963年结婚,育有两女。1969年屠呦呦加入“523”项目时,在冶金行业工作的李廷钊也同样忙碌,为了不影响工作,他们咬牙把不到4岁的大女儿送到别人家寄住,把尚在襁褓中的小女儿送

回宁波老家。

“大女儿当时接回来的时候都不愿叫爸妈,小女儿更是前两年才把户口从宁波迁回北京。”李廷钊说。

情非得已。对于今天家中摆满女儿和外孙女照片的屠呦呦而言,当年的她别无选择,因为青蒿素就是党和国家赋予她的使命。

此前,中美两国的抗疟研究已经经历多次失败。美国筛选了近30万个化合物而没有结果;中国在1967年组织了全国7省市开展了包括中草药在内的抗疟疾病研究,先后筛选化合物及中草药达4万多种,也没有取得阳性结果。屠呦呦和同事们通过翻阅中医典籍、寻访民间医生,搜集了包括青蒿在内的600多种可能对疟疾治疗有效果的中药药方,对其中200多种中草药380多种提取物进行筛查,用老鼠做试验,但没有发现有效结果。

“后来,我想到可能是在加热的过程中,破坏了青蒿里面的有效成分,于是改为用乙醚提取。那时药厂都停工,只能用土办法,我们把青蒿买来先泡,然后把叶子包起来用乙醚泡,直到第191次实验,我们才真正发现了有效成分,经过实验,用乙醚制取的提取物,对鼠虐猴虐的抑制率达到了100%。为了确保安全,我们试到自己身上,大家都愿意试毒。”屠呦呦说。

“那时候,她脑子里只有青蒿素,整天不着家,没白天没黑夜地在实验室泡着,回家满身都是酒精味,还得了中毒性肝炎。”老伴儿李廷钊说着,悄悄为屠呦呦递上一杯水:“我心疼她也支持她,那个年代很多人都这样,她从没想到这些荣誉。”

今天,荣誉来了,屠呦呦格外怀念当年并肩奋斗的战友,也更加骄傲于当年“523”项目创下的纪录:1972年3月,屠呦呦在南京召开的“523”项目工作会议上报告了实验结

果;1973年初,北京中药研究所拿到青蒿结晶。随后,青蒿结晶的抗癌功效在其他地区得到证实。“523”项目办公室将青蒿结晶物命名为青蒿素,作为新药进行研发。几年后,有机化学家完成了结构测定;1984年,科学家们终于实现了青蒿素的人工合成。

“没有待过实验室的人不会明白,成百上千次反复的尝试有多么枯燥、寂寞,没有非凡的毅力,不可能战胜那些失败的恐惧和迷茫,不可能获得真正的成果。”清华大学经济研究所博士后卜鹏滨说。

2002年,卜鹏滨在中国中医科学院中药研究所中药化学研究室攻读硕士学位。据他回忆,那时候,尽管屠老师已经退休,身体也不太好,但在实验室经常可以看到她,她特别愿意和年轻人交流。

“屠老师总是拍着我的肩膀,勉励我:小卜,科研的事业还是属于你们年轻人的。你们既然走上了这条道路,就要有一种执着坚持的精神。”

当年,同样年轻的屠呦呦和她的同事们正是凭着执着和坚持,在冷僻而又急缺的抗疟药物研制领域开辟了一条新路。现在,掌声和鲜花都在向着这批代号“523”的人群聚拢。

屠呦呦的书柜中,大大小小的奖状、奖杯、出席证、获奖照片摆满了格架。摆在正中的是2011年赴美接受有“医学界的诺贝尔奖”之称的拉斯克奖时,老两口与大女儿一家在白宫门前的合影。

“获不获奖对我来说不那么重要,但是获奖也证明我们的中医药宝库非常丰富,但并不是借来拿来就能用。像青蒿素这样的研究成果来之不易,我们还应该继续努力。”屠呦呦说。

“相信屠老师的获奖能够极大推动我国乃至世界对传统植物药研究的热情,同时会鼓励更多的青年学者投身于创新药物的研发,向包括艾滋病在内的顽疾挑战。”卜鹏滨说。

因为身体原因,一个小时的采访过后,屠呦呦面色有些疲倦,但只要提到青蒿素这个字眼,她全然不顾老伴儿的提醒,滔滔不绝,如数家珍。

“因为做了一辈子,希望青蒿素能够物尽其用,也希望有新的激励机制,让中医药产生更多有价值的成果,更好地发挥呵护人类健康的作用。”

青蒿素,用去了屠呦呦大半生时间,她却依然痴迷于此,未曾停歇。她说,“荣誉多了,责任更大,我还有很多事要做。”

这是中国科技走向世界的新开端

●新华社记者 吴晶 王思北 胡浩 刘奕湛
屠呦呦获诺贝尔奖引起强烈反响

瑞典卡罗琳医学院10月5日在斯德哥尔摩宣布,将2015年诺贝尔生理学或医学奖授予中国女药学家屠呦呦,以及另外两名科学家威廉·坎贝尔和大村智,表彰他们在寄生虫疾病治疗研究方面取得的成就。

这是中国科学家因为在中国本土进行的科学研究而首次获诺贝尔科学奖,是中国医学界迄今为止获得的最高奖项,也是中医药成果获得的最高奖项。

这条消息在中国国内引发强烈震动。屠呦呦的名字和她所从事的中医药研究顷刻间“火”了。

中国科学院院士、上海市科协主席、上海中医药大学校长陈凯先与记者通话时非常激动。他说:“经过中国科技工作者几代人的努力,我们终于在诺贝尔自然科学奖上获得突破。获奖本身意义很大,但更重要的是,这是中国科技走向世界的新开端,相信今后会有更多成就被世界认可。”

他同时指出,此次屠呦呦获奖带给中国两点启示。一是中医药是中国最有原创优势的科技领域,在这个领域取得产生世界影响的科研成果是很有希望的,值得我们深入挖掘。中医药是中华文明几千年的创造和积累,是一个大宝库,需要用现代科技挖掘和研究。这次获诺奖是一个很好的证明,增强了对中医药的自信。青蒿素是一种有效单体,中医药还有复方。目前,人类还面临许多棘手的医学难题,如心血管疾病、肿瘤、代谢疾病等,都是多因素导致的复杂疾病,而中医药的复方很可能在防治方面有效突破。因此,我们应更加努力挖掘中医药宝库。二是什么样的成就才能得到诺奖?我们得到的启发是,只要踏踏实实地从人们最需要的健康、环境、经济等问题入手,坚持不懈努力,取得重大成就和突破,诺奖就离我们不远。

“这是中国人的骄傲,更是中医药人的自豪。”虽然身在国外,北京中医医院院长刘清泉也在关注着屠呦呦获奖。他通过微信对记者表示:“中医药是中国的更是世界的,传承好才能创新。中医药的发展必须与科学技术相结合,借助科技提升中医药学术,发展创新。固守传统,拒绝现代科技,中医药的发展只能是空话,只有踏实务实才能成功。”

屠呦呦的获奖,提振了中医药界的信心。安徽中医药大学校长王键说,中医药是中华民族数千年实践经验与智慧的结晶,是最具原始创新性的学科领域。中医药既是传统的,又是现代的,既是中国的,又是世界的。我们不能数典忘祖,不能妄自菲薄,我们应比以往任何时候都更加珍惜这个伟大的医学宝库,要比以往任何时候都更加用心培育中华民族对中华医药的人文情感,努力增强学术自尊与文化自信,并潜移默化地融入在中医药人才培养的过程中,使中医药在继承中发扬,在创新中提升,为全人类的健康作出更大贡献,在更大范围和更高层次上赢得广泛的共识与认同。

上海交通大学化学化工学院特聘教授张万斌率领的科研团队多年来致力于抗疟药物青蒿素的人工合成,预计明年能够实现工业化,从而大大降低相关药物的价格。

“屠老获奖给予我们莫大的鼓励 and 希望。”张万斌说,全球每年感染疟疾患者超过3亿人,有60万——100万人因缺乏有效药物救治而死亡。目前,青蒿素的提取全部来源于植物,由于植物叶子当中的含量很低,就需要大量种植,然而种植与气候和市场的关系很大,具有不稳定性且价格昂贵。相信屠老获奖能够推动我国在新药创新中的进步,从而造福更多的国人。

截至记者发稿时,已有多家单位和机构发布对屠呦呦获奖的贺信。中国科学院院长、中国科学院学部主席团执行主席白春礼在贺信中说:您发现的青蒿素及开辟的治疗疟疾的新方向,不仅有重要的科学意义,也为千万患者带来了福音。您的获奖,是中国科学界的骄傲,我相信,这必将激励更多的中国科学家不断攀登世界科学高峰,为人类文明和人民福祉作出更大的贡献。

诺贝尔奖励发现青蒿素对中医药意味着什么?

●新华社记者 周琳 胡浩 李亚红 王琳琳

上万个中草药和验方中唯一的品种,中西药“界限观”引发争议

事实上,和青蒿素类似,从砒霜中发现三氧化二砷治疗急性早幼粒细胞白血病等药物,都是以现代科学的方法所获得,遵循科学的标准确立其效果,证明了从传统药物获得确定化学成分药物的价值。“古老的中药在今天仍然有益,传统中还沉睡着尚未开发的、可能进一步改善人类健康的潜力。”北京大学生命科学院院长饶毅表示。

青蒿素被发现,对于中医药到底意味着什么?如何才能挖掘出传统医学“宝库”中更多的“神药”?中医的现代化如何才能实现?

“中医药宝库需要发现,挖掘和研究”

“青蒿素是传统中医药送给世界人民的礼物。”屠呦呦6日表示,青蒿素的研究说明,中医药确实是一个伟大的宝库,有宝贵的财富,需要我们去发现、挖掘和研究。

青蒿素和中医药的联系确实非常紧密,但是它的研发过程与传统的“煎煮熬”完全不同。中科院上海药物研究所原研究员李英说,研究人员参照古今医书的记载和民间用方,用现代的研究方法对数千份植物提取物通过动物筛选,再从中分离、鉴定其中抗疟有效成分,最后找到近十种抗疟有效单体,将它们的抗疟活性、毒性、化合物稳定性和资源情况进行综合比较后,青蒿素脱颖而出。

这就意味着,它遵循了现代药理学和化学的方法,经历了非常严格的提纯—再试验—测定化学结构—分析毒性药效—动物试验—临床试验—提取工艺优化—生产工艺的制药流程,在青蒿素类抗疟药的临床试验中也全部使用了双盲法,这和传统方法有很大区别。

“中医药是中国最有原创优势的科技领域,在这个领域取得产生世界影响的科研成果是很有希望的,值得我们用现代科技去挖掘和研究。”中国科学院院士、上海市科协主席陈凯先说,这次的诺奖是一个很好的证明。

要经过无数试验,才能证明或者否定这一点,我国的医药企业很难承受这么大代价研发一种药物。

“尊重传统医药的价值,但需要现代科学技术的配合。青蒿素及其衍生品被发现,对于中医药的现代化有着非常重要的现实意义。”陈道峰说,目前现代的方法和传统的线索结合还不是很够,这是需要去反思的。

中西药人为隔离被指“僵化” 中药现代化道路应多元

因为在原料来源、药效机理、靶向原理等方面长期缺乏循证依据,增大了中国中药走向世界的难度。中医药必须现代化,是如何实现现代化?这是一个多世纪以来一直在争议的问题,却一直没有统一的答案。

全球医生组织中国总代表时占祥认为,药只有一种,那就是安全有效的药。“中药和西药本就不分开,也没有明确的甄别条件和红线可以将它们分开,人为将二者隔离开,只会造成更多的混淆不清。”中药的现代化,应该是真正理解其有效成分,知其然并知其所以然。中药的验证有道理,必须做,而且还必须要用全球生物医学界共识的现代方法做。

专家表示,传统的中药发展不要僵化,将中西药完全隔离开这种观点本身就不合适,也不利于中医药学现代化。陈道峰说,仅仅使用烘、炮、炒、洗、泡、漂、蒸、煮等传统方法,难以获得全世界的认可,必须通过现代医学的研究对中医药学进行完善,提高工艺,做好质量控制,确保有效性和一致性,这也是中医药现代化的道路之一。

“中医药现代化的道路应该是多元的,不必挤在一条道上。”李英说,一个药是否有效,应该用临床数据说话,这样才能让病人信服,获得市场包括国际市场的认可。例如,我国青蒿资源丰富,容易提取到单体。但对于某些动物试验有效或民间长期使用的中草药,可能无法提取到有效单体,这时可以用成分明确、含量相对稳定的复方制剂进行临床前和临床研究。

也有专家认为,开展中药的现代化研究也应慎之又慎,进行成本控制,立项前对其有效性、毒副作用、成本、方便性和成功率进行真实客观的评估,设计试验去辨别出一些常用中草药中所含的生物化学成分,遵守国际临床试验质量管理规范的准则,进行更多随机对照试验以论证中医标准化治疗系统的有效性,更好地理解、发展和提高传统中医的治疗方法。

正如网友所说,所有喧嚣之上,这并非是一个要为何“正名”的奖项,而是一个关于拯救生命的奖。

屠呦呦获诺奖创六大纪录

获得自然科学领域诺贝尔奖的科学家 女科学家 屠呦呦 土生土长未出国不会英语的科学家 未获院士的科学家 中医科学家 中国大陆第一个 研究工作没有发表过“SCI”论文 的科学家

——北京大学公共卫生学院钮文异

屠呦呦与青蒿的“不解之缘”

“呦呦鹿鸣，食野之蒿” 屠呦呦的名字源于《诗经》。据考证，诗句中的“蒿”即为青蒿。为她命名的父亲，未曾想到女儿会与那株小草结下“不解之缘”。

1969年，屠呦呦所在的中国研究院接到“523项目”任务。时年39岁的屠呦呦临危受命，任科技组组长，开始征服疟疾的艰难历程。她从系统收集历代医籍、本草、地方药志和名老中医经验入手，汇集了2000多种药方，从中筛选出200多种供筛选，最后找出了青蒿素。

屠呦呦首创其还是 原衍生物——双氢青蒿素。该药于1992年获国家“一类新药证书”（92卫药证字X-66、67），已大批生产，经销国际市场，反映良好，被认为是“国际上治疗各型疟疾的较理想口服治疗药”。

屠呦呦的七大贡献

1 抗疟新药青蒿素的第一发明人

2 首先发现双氢青蒿素

3 完成青蒿品种整理和质量研究

4 机理方面的进一步研究

5 研制青蒿素类和吡喹酮类抗疟药组成的“复方双氢青蒿素”

6 根据临床需要，研究多种剂型

7 扩展药效至免疫领域

屠呦呦曾获多项荣誉

1978年 获全国科学大会“国家重大科技成果奖”

1979年 获国家科委授予的国家发明奖二等奖

1987年 被授予阿尔伯特·爱因斯坦世界科学奖状

1990年 第一批享受政府特殊津贴

1992年 双氢青蒿素成果获中医药管理局科技进步一等奖 1992年度“全国十大科技成就奖” 由中国中医研究院授予最高荣誉奖和终身研究员称号

1995年 出席全国劳动模范和先进工作者表彰大会

1995年 由国务院授予“全国先进工作者”称号

1997年 双氢青蒿素被卫生部评为“新中国十大卫生成就”之一

2004年 获泰国玛希顿皇家医学贡献奖

2011年 获拉斯克—狄贝基临床医学研究奖

(图片来源:中国青年网)