

· 论 坛 ·

屠呦呦教授获“诺贝尔奖”的启示与思考

陈士奎

基于国际上对屠呦呦教授先锋性发明青蒿素的高度评价,以及青蒿素的研制成功分别于 2011 年、2015 年荣获“拉斯克”及“华伦·阿尔波特”两项国际大奖!这两项大奖都被学术界认为是获得诺贝尔奖的“风向标”。另外,2011 年还荣获了“葛兰素史克(GSK)中国研发中心生命科学杰出成就奖”。因此笔者于 2015 年 9 月 29 日,应邀在中国中医科学院研究生院为庆祝中国中医科学院建院 60 周年学术讲座“我国开创的中西医结合科研及其启示”中,列举了我国十位医药学家和他们的中西医结合科研、成果和启示。其中之一为“屠呦呦教授与‘诺奖级成果’中药青蒿—青蒿素的研究”,并讲道:“称之‘诺奖级成果’(诺贝尔医学奖级成果)或准‘诺奖级成果’当之无愧。”

在笔者讲座后第 6 日即 2015 年 10 月 5 日,中央电视台便播出了中国女科学家屠呦呦教授荣获诺贝尔生理学或医学奖的振奋人心的特大喜讯!震惊了整个中国科学界!中国大陆土生土长的科学家屠呦呦教授终于为祖国赢得了世界公认的崇高奖赏——诺贝尔生理学或医学奖。

其实在上世纪 70—80 年代,我国在党中央、国务院制定的一系列中医药及中西医结合方针政策指引下,取得了许多重大中西医结合科研成果。那时被称为我国中西医结合科研的“黄金时代”。我国从事“诺贝尔生理学或医学奖项目”分析研究的著名学者傅杰青先生^[1]就曾分析和科学预测道:“就我国自然科学的发展水平而言,在医学领域中的确有些项目已居于世界的前列,而其中部分正是中西医结合的成果。如能更好发挥中西医结合研究的优势,运用创造性思维,在一些课题中做出突破,可能为赢得诺贝尔医学奖奠定基础。……我国中西医结合治疗急腹症、骨折、冠心病和白血病,提取抗疟新药等,……是世界第一流的医学科研成果。……如能发挥中西医两方面的优势,则往往是可以创造出重大成就,三十二年来中西医结合史已经多次证明了这一点。所以人们指望从这里通向斯

德哥尔摩,那是十分自然的。”

另如,我国“针刺镇痛及针麻原理”中西医结合研究的著名生理学家、中国科学院院士韩济生教授^[2]也曾发表过《从诺贝尔医学奖谈基础医学研究》,认为:“我国的医学研究若与我国中医药、针灸等优势项目相结合,仍有可能在某些领域有所创新和发展。”

“新世纪全国高等医药院校规划教材”《中西医结合医学导论》的第九章“中西医结合医学发展前景”中也论述道:“基于我国 40 多年来中西医结合研究成果,国内很多专家学者分析认为,如果能够更好地发挥我国中西医结合医学研究的优势,给从事中西医结合研究的医学家、科学家创造良好的研究条件,充分发挥创造性思维,在一些研究领域或重大课题中取得突破性成果,可能为赢得诺贝尔生理学与医学奖奠定基础 and 开辟道路。如……抗疟新药青蒿素、抗癌新药‘癌灵 I 号’(砒霜)等研究成果”。^[3]

以上说明我国特别是中西医结合界一直寄希望于“青蒿—青蒿素”等研究成果,能赢得诺贝尔生理学或医学奖。

1 屠呦呦是“西学中”药学家 1954 年 6 月,毛泽东为筹备成立中医研究院指示:“即时成立中医研究机构,罗致好的中医进行研究,派好的西医学习中医,共同参加研究工作。”

1955 年 12 月 19 日正式成立卫生部中医研究院,并在周恩来总理亲自组织安排下,从全国邀请了一批著名中医到中医研究院工作,同时由卫生部举办了全国首届西医离职学习中医研究班。以全面落实毛泽东主席关于成立中医研究机构的指示。

1958 年 10 月 11 日毛泽东主席对卫生部党组《关于西医学中医离职班情况成绩和经验给中央的报告》的批示(简称毛泽东“10-11 批示”)中,提出“中国医药学是一个伟大的宝库,应当努力发掘,加以提高”伟大的科学论断;同时在批示中指出:“我看如能在 1958 年每个省、市、自治区各办一个七八十人的西医离职学习班,以两年为期限,则在 1960 年冬或 1961 年春,我们就大约有 2 000 名这样的中西结合的高级医生,其中可能出几个高明的理论家。”在毛主席的批示后,继卫生部举办全国首届“西医离职学习中医研

究班”结业,全国各地又有举办了“西学中”班。培养出一批西学中人员。正是这一批西学中人员在党中央、国务院制定的中医药、中西医结合方针指引下,在中国医学史上开拓了“中医药现代科学研究”及“中西医结合研究”。

屠呦呦教授 1955 年毕业于北京医学院药学系,分配到中医研究院中药所工作。1959—1962 年参加卫生部举办的“西医离职学习中医研究班”学习。因此她是一位“西学中”的老前辈,是一位西学中药学家、西学中科学家,西学中“高明的理论家”。她在中国中医研究院建院 40 周年纪念日,曾在《我与中西医结合事业》一书中撰文说:“40 余年来以中西医结合的知识,先后在生药、炮制及化学领域从事中药科研。”^[4]

所以,她不仅是中国大陆第一位获得诺贝尔生理学或医学奖的伟大科学家,而且是中华民族第一位获得诺贝尔生理学或医学奖的伟大的“西学中药学家”;是全世界第一位获得诺贝尔生理学或医学奖的伟大的“西学中科学家”。

2 实事求是、符合实际的评论

2.1 齐拉特评论 诺贝尔生理学或医学奖评选委员会主席齐拉特说:“中国女科学家屠呦呦从中药分离出青蒿素应用于疟疾治疗,这表明中国传统中草药也能给科学家们带来新的启发。经过现代技术的提纯和与现代医学相结合,中草药在疾病治疗方面所取得的成就‘很了不起’。”^[5]

2.2 让·安德森评论 诺贝尔生理学或医学奖评委让·安德森说:“屠呦呦的研究为科研人员打开了一扇崭新的窗户。这扇窗户也是对中医中药内涵的再发掘。中医关于中草药有着丰富的知识,东西方医学研究携手合作,会得到丰硕成果。”^[6]

2.3 中国科协评论 中国科学技术协会祝贺屠呦呦荣获诺贝尔奖说:“在 60 多年的科研生涯中,您始终坚持在科学前沿默默耕耘,锐意创新,为深化对中药和中西药结合的科学认识做出了重要贡献。”^[7]

2.4 中国中医药报评论 中国中医药报社论说:“中医药学……积极运用且有机结合现代科技和医学的方法和手段,从而保持了自身发展的生命力。……中医和西医,不是对立,而应携手,共同维护人类健康。……其实,基于不同文化背景下诞生的两种医学,中西医具有明显互补性。”^[8]

这些评论对青蒿素研究成功的思路方法(学)虽然没有直言“中西医结合”,但是,皆寓意中西医结合内涵,道出了其研究思路与方法(学)的“中西医结合

结合”研究实质。

3 不可胜言的深刻启示 屠呦呦教授从传统中药青蒿,研制成功抗疟新药青蒿素、双氢青蒿素等,不仅是对维护人类健康做出巨大贡献,而且在人类医药发展史上具有里程碑性伟大的科学意义;不仅再次证明了毛泽东主席在“10-11 批示”中提出的“中国医药学是一个伟大的宝库”,而且,典范性地提示了应当如何“努力发掘,加以提高”,让世人看到中医药及中西医结合科研的实力和底气所在,给中医及中西医结合研究带来极其深刻的启发或启示。

3.1 大力培养西学中人才 50 多年的中西医结合研究实践证明,中国政府倡导西医学习中医、创办西医学习中医(研究)班,培养“西学中”中西医结合人才,开展中西医结合科研,继承发扬中医药学,无论是对促进中医药现代化发展,还是对“创造新医学、新药学”,或防治疾病、保护和增进人民大众健康等,都是正确、有效的方法和途经。正如屠呦呦教授讲:“寻找新结构类型的新抗疟药……这一国际上好几个西方国家共同下大力研究的热门课题之所以在中国、在中国中医研究院获得成功,不是偶然的,是与我们坚持以中医药宝库作为坚强后盾,又有 50 年代以来国家努力培养的西学中、中西医结合人才,从而坚信、执着地追求寓于宝库中的精华分不开的,这是中医药的骄傲,也是努力贯彻党的继承发扬中医药学遗产政策的胜利!”^[4]

屠呦呦教授在《青蒿素:中医药给世界的一份礼物》的演讲中再次强调说:“学科交叉为研究发现成功提供了准备。……从 1959 年到 1962 年,我参加西医学习中医班,系统学习了中医药知识。化学家路易·帕斯特说过‘机会垂青有准备的人’。古语说:凡是过去,皆为序曲。然而,序曲就是一种准备。当抗疟项目给我机会的时候,西学中的序曲为我从事青蒿素研究提供了良好的准备。”^[9]国内外著名中西医结合医学家、中国科学院院士、国医大师陈可冀教授在“祝贺屠呦呦研究员荣获 2015 年诺贝尔生理学或医学奖座谈会”上讲:“建议今后还要继续举办西学中班,让更多的西医同道以及西药的同道来学习中医,让他们受到中医药的启发,学到中医药的知识,用于创新发展。”^[10]所以应当继续大力提倡西学中,培养中西医结合人才。

3.2 中西医结合研究出成果、出人才 屠呦呦教授的科研及成果证明毛泽东 1958 的“10-11 批示”所讲的“其中可能出几个高明的理论家”科学预见的正确性,提倡中西医结合研究的正确性。中医药实

行中西医结合研究能获得世界公认的成果,能创造新医学、新药学,为人类健康及人类医药学发展做出重大贡献。

3.3 继续坚持党中央、国务院制定的中医药及中西医结合方针政策 2005 年 3 月 21 日温家宝总理为《中医杂志》创刊 50 周年题词:“实行中西医结合,发展传统医学”;2010 年 4 月 24 日,李克强总理在中华医学会第 24 次全国会员代表大会开幕式大会报告时强调:“要认真落实党中央、国务院的决策部署,充分发挥医疗卫生工作者的主力军作用,加快医药卫生事业改革与发展,不断提高人民群众健康水平,推进中西医结合。”以及 2012 年 6 月 7 日,李克强总理为太湖文化论坛中医药文化发展(南昌)高级别会议发贺信中说:“希望大家继续坚持中西医并重、中西医结合的方针。”国家主席习近平在于 2013 年 8 月 20 日在会见世界卫生组织总干事陈冯富珍时讲道:“促进中西医结合及中医药在海外发展”等。

总之,屠呦呦教授的科研成果荣获“诺贝尔奖”再次证明:(1)毛泽东主席 1958 年就提出的“中国医药学是一个伟大的宝库,应当努力发掘,加以提高”这一伟大科学论断的正确性。(2)党中央、国务院制定的中西医并重、继承发扬中医药学、坚持中西医结合方针的我国医药科技发展政策的正确性。(3)党中央、国务院提倡并号召西医学习中医,与中医一道,团结合作,共同继承发扬中医药学的正确性。(4)我国政府举办“西学中班”培养西学中人才、中西医结合人才,开展中西医结合研究继承发扬中医药学的正确性。(5)我国开创并坚持中西医结合科研的正确性。

3.4 科研方法的启示 国际上公认我国药学家屠呦呦等,从传统中药青蒿,创新研发成功抗疟新药青蒿素,造福人类,是人类医药史上的一大创举,是对人类医药学发展的重大贡献。也是 1949 年中华人民共和国成立以来,中国“西学中”药学家屠呦呦及其团队,继承发扬中医药学、运用“中西医结合方法”(屠呦呦语)研发成功,从而获得国际认可的我国第一个自主创新药物,今又获得了 2015 年“诺贝尔奖”。表明“中西医结合”科研,是成功的科研模式。正如屠呦呦教授所讲“随着时代的进步和需要,中医药科学是一定要在认真继承的基础上,沿着与现代科学相结合的方向去更快发展、发扬的。”^[4]

屠呦呦教授及其团队取得的科研成果,为我们树立了“中西医结合”研究典范,展示了西学中科学家的智慧和中西医结合研究的光明前景!增强了西学中人员学好中医药学、继承发扬中医药学、开展中西医

结合研究的信心和信念。

另外,与时俱进,及时引进、消化、吸收现代科学、现代医药学和中医药学等先进科研思路与方法,保持科研方法的科学性、先进性,是中医药或中西医结合科研的关键之一。如从青蒿提取青蒿素的现代乙醚提取法,便是受晋代医家葛洪《肘后备急方》载“青蒿一握,以水二升渍,绞取汁尽服之,截疟。”的启发而创造的新方法。另如“青蒿素化学结构的鉴定,也有赖于近代科学技术方法,单靠化学手段还不够,又借助 X—衍射方法才得到最后确认。”^[11]只有研究方法科学、先进,才能保证中医药或中西医结合科研及科研成果的科学性、先进性、首创性。因此,必须重视和加强中医药及中西医结合方法及方法学研究。

3.5 敢于突破传统观念、传统理论 青蒿素是一种全新化学结构、对疟原虫抑制率 100% 的抗疟新药。研究证明,青蒿素的化学结构与作用方式与过去的抗疟药物完全不同,是一种新型的倍半萜内酯,只含碳、氢、氧 3 种元素。而抗疟活性又与倍半萜内酯中的过氧基团密切相关。它的发现,打破了以往认为抗疟药物必须具有含氮杂环的传统观念。因此,青蒿素的研发成功,被全世界认为是抗疟史上继喹啉类药物之后的又一新发现和重大突破。早在 1981 年 6 月,WHO 在我国召开的“青蒿素专题座谈会”上,与会国内外专家就一致认为这一新发现,不仅仅是增加了一种新药,更重要的意义在于发现这种新化合物的独特的化学结构,这将为进一步设计合成新药提出方向。它的发现带动了国际抗疟药物研发和抗疟工作的新进展。

诺贝尔物理学奖获得者、著名物理学家丁肇中教授曾讲:“中国有占世界 1/4 的人口,过去曾在世界上文化、科技领域都很领先的,我由衷地希望下个世纪,中国的科学家对人类的贡献能够超过 1/4。”并讲道:“科学的进展是理论和实验互相促进的结果,只有通过实验推翻原有的理论,才能获得新东西。只为证实理论而进行的实验是没有多大意义的。”^[12] 2006 年 9 月 16 日,在中国科协年会上,丁肇中教授在“我所经历的实验物理——介绍我的五个实验和体会”中反复强调“不要盲从专家的结论”,“要对自己有信心,做你认为正确的事,不要怕困难,不要因为大多数人的反对而改变”,“不能用已有的成见来推测”,“科学的进展是要推翻别人做过的事情”等充满科学精神的体会^[13]。屠呦呦教授正是一位勇于突破传统观念,“不盲从专家结论”、自主创新的科学家典范。

3.6 关于中药有效成分的研究 青蒿素及双氢

青蒿素等研发成功,再次表明了解其性质,按其特点可进一步充分发挥它的作用。要研制符合临床要求的剂型,也需要掌握有效成分的理化性质。就资源讲也是这样,有效物质清楚了,才能建立含量测定方法,有了方法才能在全国各地众多的青蒿中确定究竟哪些地区质量最好,利于大量生产。……在药理作用方面的一系列探讨,也需有明确的有效成分作为前提。……搞清物质与功能这一实质问题,才能使研究工作不断深化。”^[11]

近 2 000 年前,《素问·气交变大论》就说:“善言气者,必彰于物”,“气”即“气化”或“化气”,功能也;“物”即自然界万物,物质也。王冰注“善言气者,必彰于物”曰:“化气生成,万物皆禀,故言气应者,以物明之,故曰善言应者,必彰于物也。彰,明也。”^[14]指出“言气应者,以物明之”的功能与物质的关系。“必彰于物”者,对于中药来说,即如屠呦呦教授强调的“把有效物质搞清楚”,“搞清物质与功能这一实质问题”,即是对“善言气者,必彰于物”这句中医经典论述的精准诠释。充分说明中、西医药学理论认识是相通的。因此,运用现代科学包括现代医药学技术手段、方法对“中药有效成分的研究”,与中医学理论完全一致。传统中医药的研究,只有真正做到继承与发扬相结合,传承与创新相结合,传统的研究方法与现代科学包括现代医药学研究方法相结合,才能科学地揭示传统中医中药的现代内涵,像诺贝尔生理学或医学奖评委让·安德森评论:“屠呦呦的研究为科研人员打开了一扇崭新的窗户。这扇窗户也是对中医药内涵的再发掘。”^[6]正如屠呦呦教授讲:“中医是宝库,但拿来就用还不够。”^[15]

又如屠呦呦教授在诺贝尔生理学或医学奖新闻发布会上讲:“在医药领域,中国中医有很多很好的东西,我们可以通过现代科研手段实现中西医结合,从而发现更多新药为人类健康服务。”^[16]她在卡罗林斯卡学院演讲《青蒿素:中医药给世界的一份礼物》中更讲道:“‘中国医药学是一个伟大的宝库,应当努力发掘,加以提高。’青蒿素正是从这一宝库中发掘出来的。通过抗疟青蒿素的研究经历,深感中医药各有所长,二者有机结合,优势互补,当具有更大的开发潜力和良好的发展前景。”^[9]

屠呦呦教授的这些论述,均说明从传统中药原创青蒿“截疟”——青蒿素“抑制疟原虫”治疗疟疾的创新研究,是通过中西医结合科研实现的。

另外,从传统中药原创青蒿“截疟”——青蒿素“抑制疟原虫”治疗疟疾的创新研究,表明中西医药学

之间的差异不是本质性差异,只是古与今之差异,传统中医药学理论与现代医药学理论之差异,术语、文字的差异,宏观认识与微观认识的差异,方法或方法论的差异等。这对如何看待中、西医药学、如何认识中、西医药学的互补关系、为什么要“中、西医药学结合”研究、为什么要中西医结合等,都带来深刻启示。

3.7 选择性研究大有作为 紧密结合自己的专长和专业,独立思考、自由探索,开展中医药及中西医结合研究的“选择性研究”,大有作为。可从不同专业、学科为中医药学的现代化发展、为中西医结合医学的发展(新理论概念的创造等)、为全人类的健康事业(如青蒿素研发)做出贡献。不同学科的科学家的、医学家、研究者,完全可以或应当带着自己“有准备的头脑”(机遇只给有准备的头脑)和“考察镜头”,从不同角度、不同方位、不同层次,甚至不同兴趣、不同问题等,选择研究方向、研究“景点”“切入点”“结合点”“创新点”“突破点”等。

3.8 有长期坚持的连续性研究方向 不是“朝三暮四”,不当“跟屁虫”,不做“墙头草,随风倒”。这无论是对个人、研究室、研究所或团队都是极其重要成功因素。想成就一番事业,最重要的是确定一个目标,朝着目标奋斗,不为外在影响所动。即或被动了,要做个“不倒翁”。对中西医结合有明确认识和坚定不移的笃信、信仰、信念、信心!无论是临床、科研、教学、管理等,坚定不移地走中西医结合之路。不随波逐流,不赶时髦,不轻易放弃立场,更不能仅跟着感觉走。

屠呦呦与青蒿素的研究,从 1969 年接受中草药抗疟新药研究任务起,到 1971 年在中药青蒿中找到对鼠疟、猴疟及临床均有效的抗疟有效部位;到 1972 年分离出抗疟有效单体——青蒿素;到 1992 年创制出药效高于青蒿素 10 倍、复燃率明显降低的新一代抗疟药“双氢青蒿素”,获 1992 年度全国十大科技成就奖,历时 23 年。

3.9 学术带头人与团队 有高水平、高风尚、高瞻远瞩、坚持中医药及中西医结合科研方向的学术带头人;有一个富有科学精神、创造精神、团结合作的精英团队组合;要善于组织开展多学科、多中心密切合作的中医药及中西医结合科研。屠呦呦教授正是一位“默默耕耘、无私奉献、团结协作、勇攀高峰”的科学家和学术带头人。

3.10 “知识决定高度” 中医药学、西医药学的学术水平和科研水平,决定着中医药及中西医结合研究的水平,即对于一个中医药或中西医结合科技工作者来讲,具有多高的中医和西医的学术水平及科研水

平(科研方法、科研设计、研究人员等),就产生多高水平的中西医结合研究。因此,在积累知识、运用知识、临床、科研、教学、管理等中医药及中西医结合科学活动中,都要“中西医并重”,努力提高中西医两种医学的学术水平。而且特别强调西医要学好中医,中医学好西医,中西医并重,与时俱进,掌握中西医药学及相关学科的知识、学术及科研进展。

3.11 “在科学研究的道路上,只有第一”(丁肇中语) 即科学的创造、发明或科学发现只有第一名,无第二名。如诺贝尔生理学或医学奖评委让·安德森解释屠呦呦获奖原因说:“她以惊人的毅力发现青蒿素,她是第一个证实青蒿素可以在动物体和人体内有效抵抗疟疾的科学家。”^[6]“拉斯克评奖委员会之所以把奖杯颁给屠呦呦教授,所依据的是她在青蒿素的研究上的三个‘第一’:她是第一个将青蒿研究带到‘523 项目’组;是第一个提取出对疟原虫有 100% 抑制率的青蒿素;她是第一个做了临床试验。”^[17]因此,在科学研究的道路上要力争第一,力争首创,力争开创性科学研究。

4 结束语 1956 年,毛泽东主席提出的:“把中医中药的知识和西医西药的知识结合起来,创造我国统一的新医学、新药学。”成为中国医药学发展的伟大中国梦。

迄今,我国医药科技工作者,尤其是中医药及中西医结合工作者,为实现这一伟大的中国医药学发展的中国梦,携手合作,开展中医药及中西医结合研究,已艰苦奋斗了半个多世纪。在临床、科研、教学、管理、学科建设等各方面,尤其在中医药及中西医结合科研方面取得了举世瞩目的成就。

但愿为追求和实现这一伟大的中国医学发展梦的每一位科技工作者,都能像我国西学中老前辈屠呦呦教授那样“咬定青山不放松,任尔东西南北风”! 为追求和实现这一伟大的中国医学发展梦,贡献出智慧和力量,再创中医药及中西医结合研究更加美好壮丽的未来。

感谢西学中老前辈屠呦呦教授在继承发扬、创新发展中医药学和中西医结合研究上取得的重大成就,她为我们树立了中医药及中西医结合科研榜样! 树立了西学中及中西医结合医药学家的榜样!

笔者之所以如上解读屠呦呦教授,解读屠呦呦教

授的科学研究,只本着“实事求是”;只想呼唤坚持贯彻党的“中西医并重”和“中西医结合方针”! 因为中西医结合研究,是继承发扬和创新传统中医药学、创造新医学、新药学、为全人类健康事业做出贡献的阳关大道、成功之路!

参 考 文 献

- [1] 傅杰青. 谈谈诺贝尔奖与中西医结合研究[J]. 中西医结合杂志, 1982, 2(4): 252.
- [2] 韩济生. 从诺贝尔医学奖谈基础医学研究[N]. 中国医学论坛报, 2000 年 11 月 30 日: 第 8 版.
- [3] 陈士奎主编. 中西医结合医学导论[M]. 北京: 中国中医药出版社, 2005: 364.
- [4] 屠呦呦. 青蒿、青蒿素及双氢青蒿素等研究的回顾与瞻望[A]. 中国中西医结合学会主编. 我与中西医结合事业[M]. 北京: 北京医科大学中国协和医科大学联合出版社, 1998: 45-50.
- [5] 评论摘编[N]. 中国中医药报, 2015-10-12: 3 版.
- [6] 张晓东. 屠呦呦: 鹿鸣震寰 德音孔昭[N]. 中国中医药报, 2015-10-09: 第 3 版.
- [7] 中国科学技术协会. 中国科学技术协会祝贺屠呦呦荣获诺贝尔奖[N]. 中国中医药报, 2015-10-9: 第 2 版.
- [8] 社论. 中医药是中国给世界的礼物[N]. 中国中医药报, 2015-10-09 日: 头版.
- [9] 青蒿素: 中医药给世界的一份礼物——屠呦呦在卡罗林斯卡学院的演讲(全文)[N]. 中国中医药报, 2015-12-09: 第 2 版.
- [10] 陈可冀. 让更多的西医同道学习中医药[N]. 中国中医药报, 2015-10-09: 第 4 版.
- [11] 屠呦呦. 继承发扬祖国医药学, 为国争光[J]. 中西医结合杂志特集·中西医结合之路, 1986, 6: 174-177.
- [12] 人民日报·海外版[N]. 1995-01-13: 第 2 版.
- [13] 丁肇中. 严谨求实谈科学[J]. 学会, 2006, 9: 14-15.
- [14] 王冰撰注. 黄帝内经素问[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1963: 419.
- [15] 丁洋. “中医是宝库, 但拿来就用还不够”[N]. 中国中医药报, 2015-10-09: 第 2 版.
- [16] 李玫忆, 刘仲华, 王娜. 屠呦呦: 中医有很多好东西 可通过现代科研手段实现中西医结合, 发现更多新药为人类健康服务[N]. 中国中医药报, 2015-12-07: 头版.
- [17] 黄永明, 刘丽琦, 吴娟, 等. 屠呦呦: 争议中的诺奖获得者[N]. 报刊文摘, 2015-10-09: 头版.

(收稿: 2014-12-14)