歷經190次失敗 一株小草改變世界

屠呦呦：中國全體科學家的榮譽

諾貝爾醫學獎

香港文匯報訊 5日晚上八點半，2015年諾貝爾生理學或醫學獎揭曉近3個小時後，屠呦呦接受媒體電話訪問時說，晚上看了電視才知道自己獲獎，她平靜地說，這不是我一個人的榮譽，是中國全體科學家的榮譽，大家一起研究了幾十年，能夠獲獎不意外。

綜合《錢江晚報》、澎湃新聞報道，瘧疾是世界性傳染病，每年感染數億人，並導致幾百萬人死亡。上個世紀60年代，引發瘧疾的寄生蟲—瘧原蟲對當時常用的奎寧類藥物已經產生了抗藥性，影響嚴重。然而，成功，是在歷經了190次的失敗之後，才姍姍來到的。

1967年，在國家領導人的親自指示下，中國政府啟動「523項目」，旨在找到具有新結構、克服抗藥性的新型抗瘧藥物。1969年1月，時年39歲的中國中醫研究院中藥研究所的屠呦呦加入中醫藥協作組，在這個過程中，「青蒿」引起了屠呦呦的注意。

「我們調查了2,000多種中草藥製劑，選擇了其中640種可能治療瘧疾的藥方。最後，從200種草藥中，得到380種提取物用在小白鼠身上的抗瘧疾檢測，但進展並不順利。」屠呦呦在世界最著名的科學月刊《自然》上發表的青蒿素論文裡，提及這一段研究歲月。

受古籍啓發 換溶劑成關鍵

正當研究舉步不前時，晉朝醫藥學家葛洪《肘後備急方》中「青蒿一握，以水二升漬，絞取汁，盡服之」的處方給了屠呦呦靈感。屠呦呦意識到，「水煎」法的高溫可能破壞了青蒿的活性成分。於是她另闢蹊徑，改用低沸點乙醚為溶劑。這一步，至今被認為是當時發現青蒿粗提物有效性的關鍵所在。

1971年10月4日，她第一次成功地用沸點較低的乙醚製取青蒿提取物，並在實驗室中觀察到這種提取物對瘧原蟲的抑制率達到了100%。這個轉折點，是在經歷了190次失敗之後才實現的。

儘管從中國傳統醫學文獻中得到了很大的啟發，但還需要做大量篩選鑒別工作。青蒿只是傳統中草藥中的一個類別，其中包括了6種不同的中草藥，每一種都包含了不同的化學成分，治療瘧疾的效果也有所不同。反覆實驗和研究分析，發現青蒿藥材含有抗瘧活性的部分是葉片，而非其他部位，而且只有新鮮的葉子才含有青蒿素有效成分。此外，課題組還發現最佳採摘時機是在植物即將開花之前，那時葉片中所含的青蒿素最為豐富。

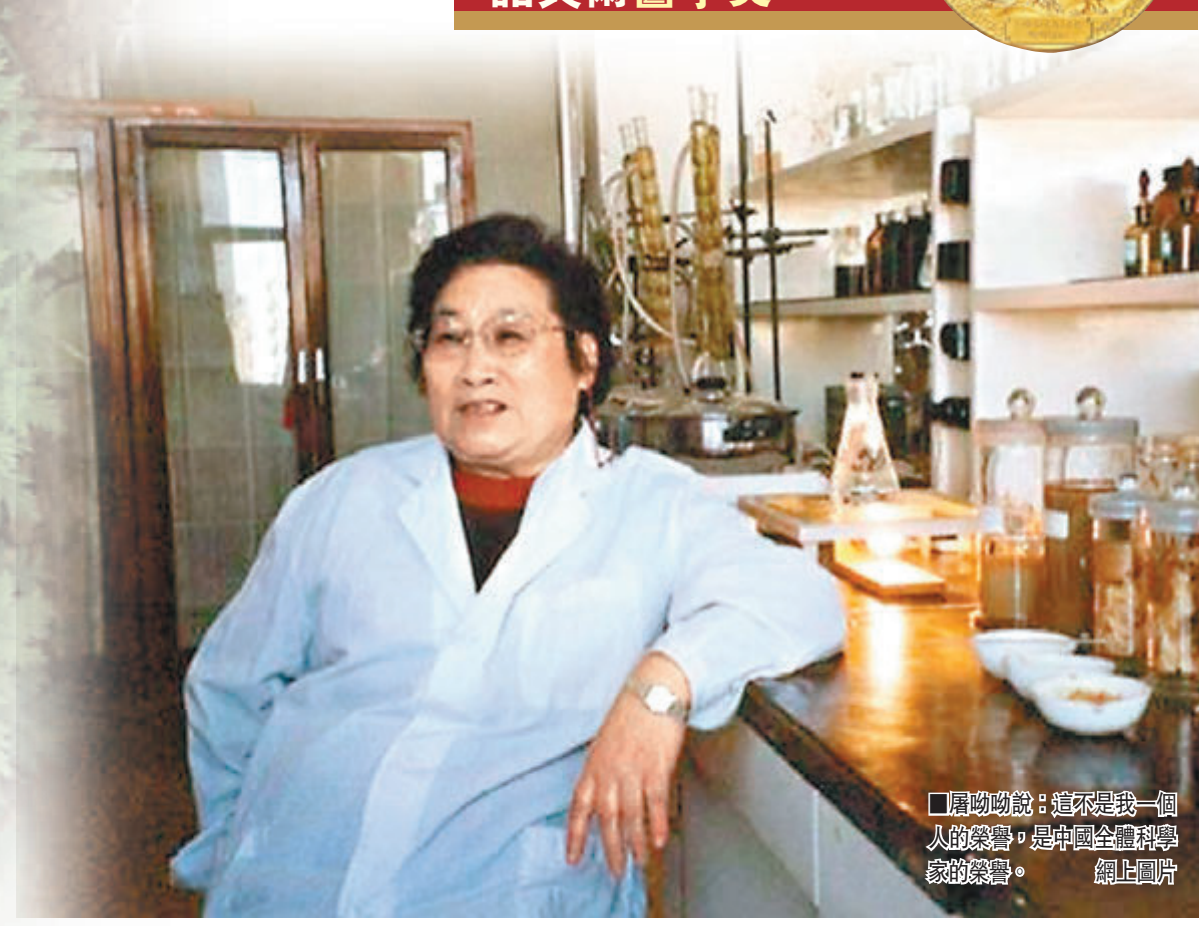
為盡快評估 用自己做實驗

「青蒿素治療瘧疾在動物實驗中獲得了完全的成功，那麼，作用於人類身上是否安全有效呢？為了盡快確定這一點，我和同事們勇敢地充當了首批志願者，在自己身上進行實驗。在當時沒有關於藥物安全性和臨床效果評估程序的情況下，這是用中草藥治療瘧疾獲得信心的唯一辦法。」

在自己身上實驗獲得成功之後，課題組深入到海南地區，進行實地考察。在21位感染了瘧原蟲的患者身上試用之後，發現青蒿素治療瘧疾的臨床效果出奇之好。

「很難描述自己的心情，特別是在經過了那麼多次的失敗之後，當時自己都懷疑路子是不是走對了，當發現青蒿素正是瘧疾剋星的時候，那種激動的心情是難以表述的。」

在這篇論文的最後部分，屠呦呦感謝所有在青蒿素發現及其衍生物的應用中全身心奉獻的龐大團隊，向對項目523有重大貢獻的領導、同事表達了敬意。



■屠呦呦說：這不是我一個人的榮譽，是中國全體科學家的榮譽。 網上圖片

專家：鼓舞全球中醫藥學者

香港文匯報訊（記者 葛沖、周方怡 北京、寧波報道）浸會大學中醫藥學院院長呂愛平教授對首次有中醫藥學者獲頒諾貝爾醫學獎表示高興並說，這證明了世界醫學界對中醫的認同，不僅是對全球中醫藥學者的一大鼓舞，亦有助推動中醫藥國際化。

香港文匯報記者5日探訪屠呦呦工作的中國中醫科學院，院裡無論是年輕人還是白髮蒼蒼的老者，都表示知道屠呦呦，並對她獲獎感到高興，亦有人認為屠呦呦獲獎有助於對中醫藥的研究與認可。

聽到這個消息後，中國中醫科學院院長張伯禮在表達祝賀外，他還說，屠老師多年艱苦奮鬥、執着地進行科學研究，圍繞國家需求，克服困難、一絲不苟，取得了令人矚目的成績，使中醫藥為人類作出了新貢獻。

學生時期愛讀書 很努力

屠呦呦的高中同學、清華大學老教授陳效中此前在接受採訪時回憶，屠呦呦在班上不聲不響，經常上完課就回家，成績在中上水平，並不拔尖，但她喜歡的事情，就會努力去做。在屠呦呦就讀寧波中學期間，曾是其政治課老師、也是班主任的徐老師對屠呦呦的印象是，話不多，總是低頭看書，從小就是一個很愛做學問的人，不愛參加娛樂活動。

老房子或以故人形式保護

此外屠呦呦在寧波的老房子如今還在，但老鄰居都搬走了，房子所在的寧波海曙區文保所也曾表示，希望以名人故居的形式加以保護。

■在工作中全神貫注的屠呦呦。 網上圖片

■20世紀50年代，在中醫研究院中藥研究所任研究實習員的屠呦呦（右）與老師樓之岑副教授一起研究中藥。 資料圖片

面對質疑：我的書實事求是

■2011年9月23日，屠呦呦在美國紐約舉行的拉斯克獎頒獎儀式上講話。 資料圖片

香港文匯報訊 綜合報道，2011年9月23日，被譽為「諾貝爾獎風向標」的國際醫學大獎美國拉斯克獎將其2011年臨床研究獎頒發給屠呦呦，以表彰她為挽救數百萬瘧疾患者所作的巨大貢獻。這是拉斯克獎設立65年來首次授予中國科學家。據《時代周報》當時的報道，消息傳到國內，充滿榮耀的同時，也伴隨了不少對屠呦呦的質疑。

有關青蒿素的發明一直飽受爭議，2009年，屠呦呦發表了由她編著的《青蒿及青蒿素類藥物》，同樣參加「523」項目並在改造青蒿素分子結構中作出關鍵貢獻的中科院上海藥物所研究員李英曾撰文稱：這本書是為了宣揚中國中醫研究院中藥研究所和屠呦呦的功勞而寫的，並不是為了全面介紹中國的青蒿素類藥物而寫的，「嚴重誤導讀者」。

但面對質疑，屠呦呦曾對媒體表示，科學就應該講究實事求是，你要是信任的話，就相信我那本書，那裡面已經說得很清楚了，我的書實事求是，是根據事實寫的。

「屠呦呦創造了用乙醚來製取青蒿素的方法，這是最原創最重要的發現，後來對青蒿素的研究貢獻也很多，但都是『錦上添花』。」全球最大的、以研究開發為基礎的跨國製藥企業之一的葛蘭素史克（GSK）中國研發中心副總裁魯白說。

生活上「粗線條」 工作中極嚴謹

花絮

香港文匯報訊 綜合報道，清華大學教授陳效中與屠呦呦是老同學，在他眼裡，屠呦呦儘管在生活上是個粗線條，但工作中十分嚴謹，兢兢業業。

說起屠呦呦，陳效中曾和媒體提過幾件趣事：

屠呦呦生活上是個粗線條，不太會照顧自己，一心撲在工作上。有一次，她的身份證找不到，讓我幫忙找，我打開她的箱子，發現裡面東西放得亂七八糟的，不像一般女生的樣子。同學們見了後都笑話她。她家務事不靈光，成家後，買菜、買東西之類的事情基本上都由先生做。

還有一次，我們幾個人來寧波開會，她因為還要出席一個重要場合，多留了一晚，第二天單獨坐火車回京。結果，發生了一件非常好笑的事：火車停靠途中站點時，屠呦呦下車走走。結果，火車開走了，她竟然被落下了。

為研究曾將3歲女交母撫養

說到這裡，陳老先生忍不住大笑起來。儘管這樣，她從參加工作起一直在中醫研究所工作，在青蒿素研究上，花費了無數精力。屠呦呦如今身體不太好，是與當時長期做實驗有關。接到「523」項目的時候，她女兒才3歲，為了不影響研究，她把孩子交給母親撫養。她有2個女兒，現在1個在英國劍橋大學做行政教務工作，1個在北京。丈夫李廷釗在北京的鋼鐵研究院工作。

■2011年11月15日，中國中醫科學院在「2011年科技工作大會」上授予屠呦呦中國中醫科學院傑出貢獻獎。 資料圖片

已故藥學家遺憾：外國搶註青蒿素專利

特稿

香港文匯報訊 屠呦呦斬獲諾貝爾獎，令國人特別是中醫藥學界倍感自豪。但青蒿素的專利權問題，仍然是許多醫藥工作者的遺憾。儘管老醫藥家們為青蒿素的正名奔波了近十年，但產品專利權最終還是被外國搶註。

為護發明權掀十年「爭奪戰」

據中青在線報道，兩個月前離世的中國工程院院士、天津大學教授沈家祥曾為了保護中國在青蒿素這一抗瘧新藥的發明權歸屬，領導過一場曠日持久的「爭奪戰」。

1976年，項目組得到某國科學家正在分離蒿屬植物類似物質的信息，但中國當年沒有專利及知識產權保護法規，為了搶在外國人前面發表論文，證明青蒿素是中國人的發明，1977年《科學通報》第22卷第3期以「青蒿素結構研究協作組」的名義，首次發表了青蒿素化學結構及相對構型的論文，將青蒿素的化學結構及抗瘧功效完全公諸於眾。這讓青蒿素在此後的十年裡，不斷面臨着被竊取的險境。1981年10月6日至11日，在沈家祥的推薦下，青蒿素及其衍生物學術討論會在北京召開。

這次會議是世界衛生組織瘧疾化療科學工作組第一次在日內瓦總部以外召開的會議，是專為中國發明的抗瘧藥青蒿素及其衍生物進行全面評價和制定發展規劃的一次重要的國際會議。均由中方代表宣讀的7篇論文中，屠呦呦代表中國研究人員做了《青蒿素的化學研究》的報告。自此，中國與世界衛生組織就青蒿素的開發生產展開了長達6年的合作。最終卻因中國生產車間不符合國際要求，與世衛組織停止合作。

產品專利權被外國搶註的同時，沈家祥雖然扼腕惋惜，但也看到了大協作模式對於創製新藥的作用。他生前說過：「我國對青蒿素的研究成功充分證明，只要組織得好，我國科學家有能力創製新藥，在國際上也是有競爭力的！」