

# 【成大醫分館醫學新知與延伸閱讀】

## 2015 Winners of the Nobel Prize for Physiology or Medicine.

愛爾蘭裔美國科學家坎貝爾 (William C. Campbell)

日本科學家大村智 (Satoshi Ōmura)

中國科學家屠呦呦 (Youyou Tu)

2015 年 10 月諾貝爾揭曉了今年度的醫學獎得主，三位學者皆為寄生蟲疾病新療法之研究專家。醫分館特別整理三位學者發現或製之可治療寄生蟲疾病藥物的相關研究，讓讀者能夠更加貼近三位諾貝爾獎得主的研究。

### 【新聞閱讀】

[2015 年諾貝爾生理學或醫學獎得主揭曉 寄生蟲疾病新療法研發者摘桂冠【風傳媒 2013/10/5】全文瀏覽](#)

2015 年「諾貝爾熱季」5 日正式展開，首先登場的是諾貝爾生理學或醫學獎 (Nobel Prize in Physiology or Medicine，通稱醫學獎)，由愛爾蘭裔美國科學家坎貝爾 (William C. Campbell)、日本科學家大村智、中國科學家屠呦呦同膺殊榮，共享 800 萬瑞典克朗 (SEK，約新台幣 3120 萬元) 獎金，頒獎儀式將於 12 月 10 日在瑞典首都斯德哥爾摩 (Stockholm) 舉行。

坎貝爾與大村智的得獎理由是發現「線蟲動物門」(nematodes, roundworms) 寄生蟲相關疾病的新療法，平分 400 萬瑞典克朗獎金。屠呦呦得獎理由是發現瘧疾 (瘧原蟲引起，也是一種寄生蟲傳染病) 的新療法，獨得 400 萬瑞典克朗獎金。屠呦呦是第一位膺諾貝爾生理學或醫學獎的華人，更是第一位女性華人諾貝爾獎得主。

坎貝爾現年 85 歲，生於愛爾蘭北部的拉梅爾頓 (Ramelton)，畢業於都柏林大學三一學院 (Trinity College, University of Dublin)，負笈美國威斯康辛大學麥迪遜分校 (University of Wisconsin-Madison) 取得博士學位，目前是新澤西州德魯大學 (Drew University) 榮譽研究員。

大村智現年 80 歲，生於日本山梨縣韮崎市，東京大學藥學博士，東京理科大学理學博士，現任北里大學特別名譽教授，日本學士院會員。運用遺傳工程創造新化合物的世界第一人，是伊維菌素 (Ivermectin) 的發現者、阿維菌素 (Avermectins) 的開發者，曾被日本譽為「拯救 2 億人口生命的化學家」。

大村智是繼利根川進、山中伸彌之後的第 3 位獲得諾貝爾生理學或醫學獎的日本人，繼去年 3 位日本人獲得物理學獎後，如果計入日裔美籍的芝加哥大學名譽教授南部陽一郎，日本的諾貝爾獎獲獎者人數已經達到 23 人。

屠呦呦現年 84 歲，生於浙江寧波，北京醫學院 (今北京大學醫學部) 畢業，一直在中國中醫研究院 (2005 年更名為中國中醫科學院) 工作，現為中國中醫科學院終身研究員兼首席研究員、青蒿素研究開發中心主任。屠呦呦多年從事中藥和中西藥

結合研究，最突出貢獻是創製新型抗瘧藥青蒿素（Artemisinin）和雙氫青蒿素（Dihydroartemisinin），2011年9月榮獲被譽為諾貝爾獎「風向標」的拉斯克獎（Lasker Award），也是華裔第一人。

但諷刺的是，屠呦呦在中國被稱為「三無學者」：既無博士學位、也無海外留學背景，更無兩院院士頭銜。連新華網、中央電視台等官媒都質疑，為什麼屠呦呦的成就長期被自家同胞忽視，卻能夠成為歷來第12位（不計達賴喇嘛）華裔諾貝爾獎得主？

負責遴選得主的斯德哥爾摩卡羅林學院諾貝爾會議（Nobel Assembly at Karolinska Institutet）指出，寄生蟲疾病長期困擾人類，至今仍然是全球最嚴重的公衛問題之一，赤貧民眾受害尤烈。今年諾貝爾生理學或醫學獎的3位得主，為數種最致命的寄生蟲疾病提出革命性的治療方法，居功厥偉。

坎貝爾與大村智先後發現新藥「阿維菌素」，其衍生藥物大幅減少又名「河盲症」（River Blindness）的蟠尾絲蟲病（Onchocerciasis）與又名「象皮病」（Elephantiasis）的淋巴絲蟲病（Lymphatic Filariasis）病例，對許多其他類型的寄生蟲疾病也頗有療效；蟠尾絲蟲與淋巴絲蟲都是屬於線蟲動物門的寄生蟲。屠呦呦則是研發出「青蒿素」這種藥物，大幅降低瘧疾的致死率。

阿維菌素與青蒿素為人類提供強而有力的武器，對抗每年侵害數千萬人的惡疾，協助改善人類健康狀況、減輕貧窮民眾痛苦，其貢獻難以衡量。

#### **[坎貝爾著作與阿維菌素（Avermectins）有關之研究]**

1. **Article**: Eprinomectin: a novel avermectin for use as a topical endectocide for cattle.  
**Source** : Int J Parasitol. 1996 Nov;26(11):1237-42.  
**DOI** : 10.1016/S0020-7519(96)00123-3  
**Full text** : [全文瀏覽](#)
2. **Article** : Ivermectin: a potent new antiparasitic agent.  
**Source** : Science. 1983 Aug 26;221(4613):823-8.  
**Full text** : [全文瀏覽](#)
3. **Article** : Ivermectin, a new broad-spectrum antiparasitic agent.  
**Source** : J Med Chem. 1980 Oct;23(10):1134-6.  
**DOI** : 10.1021/jm00184a014  
**Full text** : [全文瀏覽](#)
4. **Article** : Avermectins, new family of potent anthelmintic agents: efficacy of the B1a component. **【本篇與大村智合著】**  
**Source** : Antimicrob Agents Chemother. 1979 Mar;15(3):372-8.

**Full text :** [全文瀏覽](#)

5. **Article :** Trial of avermectin B1a, mebendazole and melarsoprol against pre-cardiac *Dirofilaria immitis* in the ferret (*Mustela putorius furo*).

**Source :** J Parasitol. 1978 Dec;64(6):1032-4.

**Full text :** [全文瀏覽](#)

#### [大村智著作與阿維菌素 (Avermectins) 有關之研究]

1. **Article :** Ivermectin: panacea for resource-poor communities?

**Source :** Nat Med. 2011 Oct 11;17(10):1217-20.

**DOI :** 10.1038/nm.2471.

**Full text :** [全文瀏覽](#)

2. **Article :** Genome mining of the *Streptomyces avermitilis* genome and development of genome-minimized hosts for heterologous expression of biosynthetic gene clusters.

**Source :** J Ind Microbiol Biotechnol. 2014 Feb;41(2):233-50. Epub 2013 Aug 29.

**DOI :** 10.1007/s10295-013-1327-x

**Full text :** [全文瀏覽](#)

3. **Article :** Engineered *Streptomyces avermitilis* host for heterologous expression of biosynthetic gene cluster for secondary metabolites.

**Source :** ACS Synth Biol. 2013 Jul 19;2(7):384-96. Epub 2013 Jan 17.

**DOI :** 10.1021/sb3001003

**Full text :** [全文瀏覽](#)

4. **Article :** Avenolide, a *Streptomyces* hormone controlling antibiotic production in *Streptomyces avermitilis*. pentalenolactone in *Streptomyces avermitilis*.

**Source :** Proc Natl Acad Sci U S A. 2011 Sep 27;108(39):16410-5.

**DOI :** 10.1073/pnas.1113908108

**Full text :** [全文瀏覽](#)

5. **Article :** Ivermectin, 'wonder drug' from Japan: the human use perspective.

**Source :** Proc Jpn Acad Ser B Phys Biol Sci. 2011;87(2):13-28.

**DOI :** 10.2183/pjab.87.13

**Full text :** [全文瀏覽](#)

6. **Article :** A gene cluster for biosynthesis of the sesquiterpenoid antibiotic

pentalenolactone in *Streptomyces avermitilis*.

**Source** : Biochemistry. 2006 May 16;45(19):6179-86.

**DOI** : 10.1021/bi060419n

**Full text** : [全文瀏覽](#)

7. **Article** : Synthesis and biological evaluation of novel 4"-alkoxy avermectin derivatives.  
**Source** : Bioorg Med Chem Lett. 2004 Aug 16;14(16):4135-9.  
**DOI** : 10.7164/antibiotics.48.95  
**Full text** : [全文瀏覽](#)
8. **Article** : Synthesis and biological activities of novel 4"-alkylidene avermectin derivatives.  
**Source** : Bioorg Med Chem Lett. 2003 Nov 17;13(22):3943-6.  
**DOI** : 10.1016/j.bmcl.2003.09.003  
**Full text** : [全文瀏覽](#)
9. **Article** : Cytochrome p450 complement (CYPome) of the avermectin-producer *Streptomyces avermitilis* and comparison to that of *Streptomyces coelicolor* A3(2)  
**Source** : Biochem Biophys Res Commun. 2003 Aug 1;307(3):610-9.  
**DOI** : 10.1016/S0006-291X(03)01231-2  
**Full text** : [全文瀏覽](#)
10. **Article** : Complete genome sequence and comparative analysis of the industrial microorganism *Streptomyces avermitilis*.  
**Source** : Nat Biotechnol. 2003 May;21(5):526-31. Epub 2003 Apr 14.  
**DOI** : 10.1038/nbt820  
**Full text** : [全文瀏覽](#)
11. **Article** : Avermectin Biosynthesis.  
**Source** : Chem Rev. 1997 Nov 10;97(7):2591-2610.  
**DOI** : 10.1021/cr960023p  
**Full text** : [全文瀏覽](#)
12. **Article** : Organization of biosynthetic gene cluster for avermectin in *Streptomyces avermitilis*: analysis of enzymatic domains in four polyketide synthases.  
**Source** : J Ind Microbiol Biotechnol. 2001 Sep;27(3):170-6.

**Full text :** [全文瀏覽](#)

13. **Article :** Genome sequence of an industrial microorganism *Streptomyces avermitilis*: deducing the ability of producing secondary metabolites.

**Source :** Proc Natl Acad Sci U S A. 2001 Oct 9;98(21):12215-20. Epub 2001 Sep 25.

**Full text :** [全文瀏覽](#)

14. **Article :** Organization of the biosynthetic gene cluster for the polyketide anthelmintic macrolide avermectin in *Streptomyces avermitilis*.

**Source :** Proc Natl Acad Sci U S A. 1999 Aug 17;96(17):9509-14.

**Full text :** [全文瀏覽](#)

15. **Article :** Cloning of the gene encoding avermectin B 5-O-methyltransferase in avermectin-producing *Streptomyces avermitilis*.

**Source :** Gene. 1998 Jan 12;206(2):175-80.

**Full text :** [全文瀏覽](#)

16. **Article :** Control of avermectin biosynthesis in *Streptomyces avermitilis* for the selective production of a useful component.

**Source :** J Antibiot (Tokyo). 1995 Jul;48(7):549-62.

**DOI :** 10.7164/antibiotics.48.549

**Full text :** [全文瀏覽](#)

17. **Article :** Construction of a single component producer from the wild type avermectin producer *Streptomyces avermitilis*.

**Source :** J Antibiot (Tokyo). 1995 Jun;48(6):532-4.

**DOI :** 10.7164/antibiotics.48.532

**Full text :** [全文瀏覽](#)

18. **Article :** Direct production of 5-oxo derivatives of avermectins by a recombinant strain of *Streptomyces avermitilis*.

**Source :** J Antibiot (Tokyo). 1995 Jan;48(1):95-7.

**DOI :** 10.7164/antibiotics.48.95

**Full text :** [全文瀏覽](#)

19. **Article :** Production of a new methylated 6,8a-seco-6,8a-deoxy derivative of the avermectins by a transformant strain of *Streptomyces avermitilis*.

**Source :** J Antibiot (Tokyo). 1995 Jan;48(1):92-4.

DOI : 10.1016/j.bmcl.2004.06.027

Full text : [全文瀏覽](#)

20. **Article** : Production of 6,8a-seco-6,8a-deoxy derivatives of avermectins by a mutant strain of *Streptomyces avermitilis*.

**Source** : J Antibiot (Tokyo). 1995 Jan;48(1):59-66.

DOI : 10.7164/antibiotics.48.59

Full text : [全文瀏覽](#)

21. **Article** : Transposon mutagenesis by Tn4560 and applications with avermectin-producing *Streptomyces avermitilis*.

**Source** : J Bacteriol. 1993 Apr;175(7):2077-82.

Full text : [全文瀏覽](#)

22. **Article** : Agroactive compounds of microbial origin.

**Source** : Annu Rev Microbiol. 1993;47:57-87.

Full text : [全文瀏覽](#)

23. **Article** : Selective production of specific components of avermectins in *Streptomyces avermitilis*.

**Source** : J Antibiot (Tokyo). 1991 May;44(5):560-3.

Full text : [全文瀏覽](#)

24. **Article** : Involvement of glucose catabolism in avermectin production by *Streptomyces avermitilis*.

**Source** : Antimicrob Agents Chemother. 1988 Feb;32(2):282-4.

Full text : [全文瀏覽](#)

25. **Article** : Genetic studies of avermectin biosynthesis in *Streptomyces avermitilis*.

**Source** : J Bacteriol. 1987 Dec;169(12):5615-21.

Full text : [全文瀏覽](#)

26. **Article** : Avermectins, new family of potent anthelmintic agents: producing organism and fermentation. **【本篇與坎貝爾合著】**

**Source** : Antimicrob Agents Chemother. 1979 Mar;15(3):361-7.

Full text : [全文瀏覽](#)

[屠呦呦著作與青蒿素 ([artemisinin <qinghaosu>](#)) 有關之研究]

1. **Article** : The discovery of artemisinin (qinghaosu) and gifts from Chinese medicine

**Source** : Nat Med. 2011 Oct 11;17(10):1217-20.

**DOI** : 10.1038/nm.2471.

**Full text** : [全文瀏覽](#)

2. **Article** : The development of the antimalarial drugs with new type of chemical structure--qinghaosu and dihydroqinghaosu.

**Source** : Southeast Asian J Trop Med Public Health. 2004 Jun;35(2):250-1.

**Full text** : [全文瀏覽](#)

3. **Article** : Effect of Dihydro-Qinghaosu on Auto-antibody Production, TNF $\alpha$  Secretion and Pathologic Change of Lupus Nephritis in BXSB Mice

**Source** : Zhongguo Zhong Xi Yi Jie He Za Zhi. 2003 Sep;23(9):676-9.

**Full text** : [全文瀏覽](#)

4. **Article** : Determination of artemisinin, arteannuin B and artemisinic acid in Herba Artemisiae Annuae by HPLC-UV-ELSD

**Source** : Yao Xue Xue Bao. 2007 Sep;42(9):978-81.

**Full text** : [全文瀏覽](#)

5. **Article** : Dihydroarteannuin ameliorates lupus symptom of BXSB mice by inhibiting production of TNF-alpha and blocking the signaling pathway NF-kappa B translocation.

**Source** : Int Immunopharmacol. 2006 Aug;6(8):1243-50. Epub 2006 Apr 7.

**DOI** : 10.1016/j.intimp.2006.03.004

**Full text** : [全文瀏覽](#)

註：新聞閱讀有可能因新聞網站已移除新聞而無法連結

相關資料亦歡迎至成大醫分館醫藥新知廣場公佈欄或[醫分館網頁](#)參閱

任何詢問，歡迎請洽分機 5122 參考服務或 E-mail: medref@libmail.lib.ncku.edu.tw

成大醫分館 參考服務彙整

注意：此封通知由系統自動發送，請勿直接回覆，聯繫醫分館可透過上述電話與 Email，謝謝您。