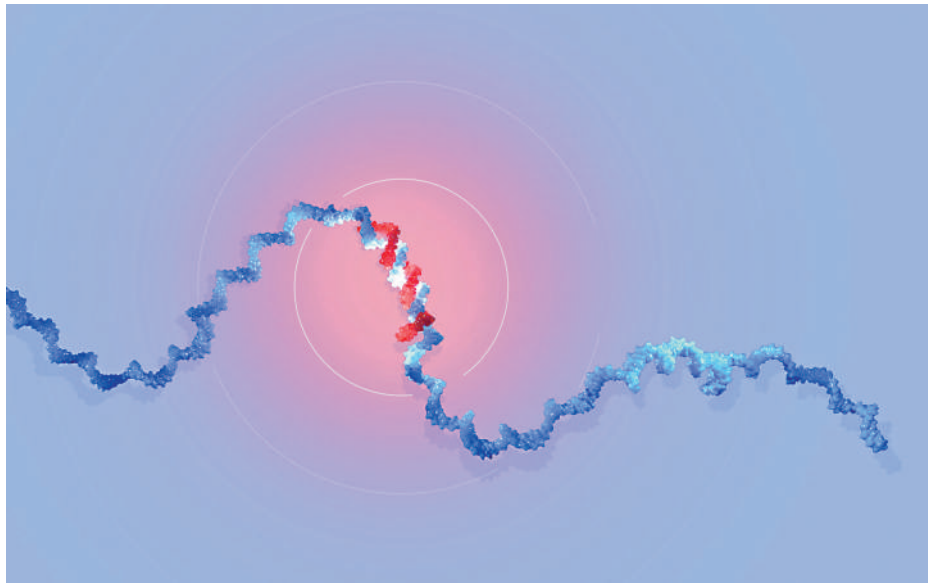


# 研究微小RNA 兩科學家獲醫學諾獎

## 破解基因調控謎團 為癌症研究與治療開闢新方向



▲安布羅斯和魯夫坎發現了微小RNA基因調控中扮演的重要作用。 諾貝爾獎官網

瑞典卡羅琳醫學院7日宣布，將2024年諾貝爾生理學或醫學獎授予美國科學家維克托·安布羅斯和加里·魯夫坎，以表彰他們在發現了微小核糖核酸（microRNA，也稱微小RNA或小分子核糖核酸）及其在轉錄後基因調控中扮演的重要作用。諾貝爾獎委員會稱，兩名科學家給基因研究帶來重大影響，「揭示了基因調控的一個全新維度」，未來對於癌症等研究大有裨益。

【大公報訊】諾貝爾評獎委員會說，微小RNA是一類在基因調控中起關鍵作用的核糖核酸分子。兩名科學家通過對秀麗隱桿線蟲（C. elegans）的突破性研究，揭示了一種全新的基因調控機制，事實證明這對包括人類在內的多細胞生物非常關鍵。微小RNA正在被證明對生物體的發育和功能至關重要。評獎委員會成員、卡羅琳醫學院教授斯滕·林納爾松表示，基因調控是一個非常重要的基礎機制，兩名科學家的工作是一項非常重要的基礎性發現，揭示了一種之前未被理解的機制，這對於理解我們身體的運作至關重要。

林納爾松說，之前，人們認為基因調控已經基本被理解了，但微小核糖核酸的發現展示了基因調控中還有另一層新機制。「我認為這很有趣，生物學往往就是這樣，當你認為已經理解了所有的東西時，結果卻發現系統還存在着完全不同的維度」。

### 從無人問津到顯學

每個細胞都包含相同染色體，意味着含有完全相同的基因組和指令，但是不同類型的細胞，卻擁有不一樣的特徵，差異是如何產生的呢？基因調控功能就是當中的關鍵。根據安布羅斯的說法，微小RNA是一種「基因之間的溝通網絡」，它能让生物體內的細胞，產生各種不同的複雜結構和功能。

在1980年代後期，安布羅斯和魯夫坎研究了一種只有1毫米長的「秀麗隱桿線蟲」，這種線蟲擁有類似人體的神經細胞和肌肉細胞等，將目標對準線蟲的兩個基因突變株lin-4和lin-14，這兩個突變株在發育過程中在基因程序的激活時間上存在缺陷，他們希望找出突變的原因。在比較和驗證研究結果時，他們發現，正是lin-4基因所產生的微小RNA，阻斷了lin-14蛋白質的產生。研

究首次揭示了微小RNA的基因調控作用。

1993年，兩人在《細胞》發表上述發現時，當初並未引起太大反響，被認為只是特殊個例，屬於極冷門的範疇。直到2000年，魯夫坎的研究小組發現了另一種由let-7基因編碼的微小RNA，而let-7基因被證實廣泛存在於整個生物界，這引發了科學界的巨大興趣。在接下來幾年，數百種不同的微小RNA被鑒定出來，從無人問津迅速變成了遍地開花。30多年過去了，微小RNA研究在生物醫學界已經是蔚為大觀的顯學。

如果基因調控出錯，可能導致人體罹患癌症、糖尿病或自體免疫等嚴重疾病。微小RNA的發現，為未來醫學研究和治療開闢了新方向。英國倫敦帝國理工學院分子腫瘤學講師弗萊徹表示，微小RNA可以幫助開發治療疾病的藥物和作為生物標靶。例如，微小RNA現在被視為癌症治療的新型靶點。弗萊徹還稱，目前正在進行臨床試驗，包括研究微小RNA如何幫助治療皮膚癌，預計會在未來5到10年內實現。

### 得獎如同「地震」

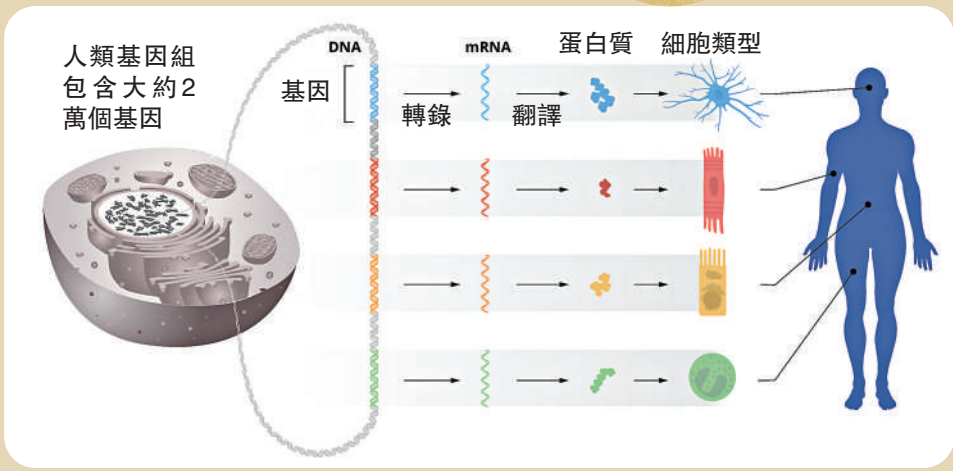
魯夫坎在當地時間凌晨被諾貝爾獎委員會的電話吵醒，在得知自己獲獎後，他稱「這是一件大事，很大的事情，如同一場地震」。他還補充道，「家裏的小狗對於天還沒亮，我們就在屋裏跑來跑去感到困惑」。安布羅斯得知自己獲獎後表示，「這太不可思議了，太棒了」，他很高興能與「很好的朋友」分享獎項。

他們將共平分1100萬瑞典克朗的獎金（約825萬港幣），今年頒獎典禮定於12月10日在斯德哥爾摩舉行。

（綜合報道）

### 得獎理論

兩位科學家首次發現了微小核糖核酸（microRNA/miRNA，也稱小分子核糖核酸），並確定了這種分子在基因表達調控中起到的重要作用。微小核糖核酸是一類長度為18至25個核苷酸的非編碼RNA核糖核酸，它在調節細胞分化、增殖和死亡中發揮重要作用。微小核糖核酸調控異常，可能會導致癌症或糖尿病等諸多疾病。



來源：諾貝爾獎官網

### 加里·魯夫坎（Gary Ruvkun）



現年72歲，美國生物學家，哈佛大學醫學院遺傳學教授，同時是波士頓的馬薩諸塞州總醫院的分子生物學家。他出生於美國加州，1982年獲得哈佛大學博士學位。2008年，與安布羅斯一起獲得拉斯克基礎醫學獎，同年當選美國國家科學院院士。

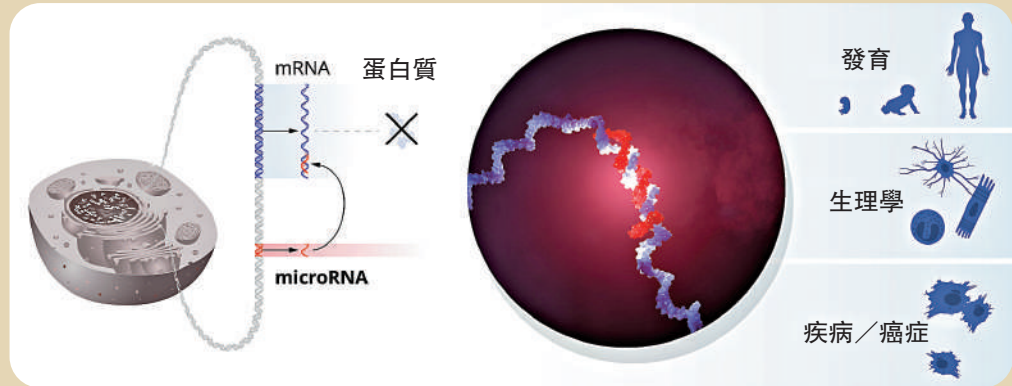
### 維克托·安布羅斯（Victor Ambros）



現年71歲，美國生物學家，馬薩諸塞大學醫學院自然科學教授兼分子醫學教授。他出生於美國新罕布什爾州，1979年獲得麻省理工學院(MIT)的博士學位。2007年，安布羅斯當選美國國家科學院院士，2008年與魯夫坎一起獲得拉斯克基礎醫學獎。

### microRNA對基因調控具有重要作用

來源：諾貝爾獎官網



來源：諾貝爾獎官網

## 魯夫坎投身科學事業前飄盪一年

【大公報訊】綜合報道：《科學美國人》雜誌過去曾撰文介紹安布羅斯和魯夫坎的研究經歷，文中寫到，在小說中，突破性科學發現總是充滿戲劇性，一出現就全世界矚目，但現實生活中，科學探索之路是一個緩慢的歷程。

安布羅斯小時候就喜歡讀科學家傳記，希望從事天文方面的工作，但最後選擇到麻省理工攻讀生物學。據稱，當安布羅斯於1971年申請麻省理工學院時，他的入學申請只有六個

字：「我想當科學家」。

相比而言，魯夫坎投身科學事業經歷了一番波折。1973年，魯夫坎從加州大學柏克萊分校生物物理學系畢業後，先買了一輛貨車，開車沿着太平洋海岸遊蕩。一路上，他曾去核電廠面試，也試過在電台當DJ。最後，魯夫坎在俄勒岡州尤金市外找到了一份種樹的工作，他花了一年時間在俄勒岡州和華盛頓州種植了約50000棵樹。他住在自己的貨車裏，下班後和伐木工人一起

喝啤酒。朋友邀請他到南美洲旅行，他在玻利維亞停留的時候，看了一整天的《科學美國人》，並告訴自己，是時候回去了。兩個星期後，他回到加州，重拾他對科學的熱愛。

魯夫坎很喜歡探索科學學科的邊界。他說，他永遠不知道下一個實驗會把他帶到哪裏，不過這也沒關係。他說，科學研究與漂泊的生活並沒有太大的不同：「就像跳上一輛巴士，看看它會去哪裏。」

## 超強颶風「米爾頓」直撲佛州 當地嚴陣以待

【大公報訊】綜合美聯社、路透社報道：颶風「海倫妮」自9月26日登陸美國佛羅里達州以來，迄今已在美國東南部6個州造成至少230人死亡。多州尚未從風災中復甦，颶風「米爾頓」（Milton）已在墨西哥灣增強至四級颶風，並朝着佛州西岸移動，佛州為此已準備進行7年來最大規模的疏散行動。

美國國家颶風中心7日早上表示，颶風「米爾頓」從三級颶風增強為四級颶風，最大風速為每小時155公里，並正在向佛羅里達州西岸移動。預計「米爾頓」將於當地時間9日登陸，最有可能襲擊人口稠密的坦帕灣地區，為當地帶來狂風暴雨。

佛羅里達州應急管理部已敦促當地居民，做好自2017年颶風艾瑪（Irma）以來大規模的疏散準備。該州的皮內拉斯縣已發布自願疏散令，但隨着颶風增強並靠近，當局可能強制疏散低窪地區的超過50萬居民。

佛州州長德桑蒂斯表示，與「海倫妮」相比，米爾頓可能有更高的風暴潮和更大規模的

停電，而此前「海倫妮」造成的大面積破壞將可能惡化，該州將受到沉重打擊。德桑蒂斯6日宣布該州67個縣中已有51個縣進入緊急狀態，佔全州近2300萬居民的逾9成。目前該州已經在疏散路線沿線準備了緊急燃料源和電動汽車充電站，並指示派往北卡羅來納州救災的工作人員返回該州，為「米爾頓」的到來做準備。



▲颶風「米爾頓」即將登陸，佛州的居民做好防風準備。

法新社

## 日本支原體肺炎病例創新高

【大公報訊】綜合NHK、《朝日新聞》報道：日本近日出現微漿菌肺炎（又稱支原體肺炎）疫情，東京都感染人數已連續2周創新高，部分病人更出現抗藥性，恐增加治療難度。

東京都政府10月3日公布，截至9月29日一周，都內25家醫療機構共通報74名支原體肺炎患者，平均每家醫療機構的患者人數達2.96人，高



▲日本支原體肺炎病例創歷來新高。 法新社

於前一周平均2.80人的紀錄，也是連續第2周創歷史新高。據日本國立感染症研究所數據，在截至9月22日的7天內，全國約500家醫療機構平均每家機構報告了1.48例支原體肺炎病例，已連續四周上升，並且是過去10年來同期最高。

支原體肺炎通過飛沫傳播，會導致咳嗽、發燒、疲勞和頭痛等症狀。其主要特徵為長期咳嗽，以及即使服用藥物也難以減輕症狀。傳染病專家表示，支原體肺炎感染初期的症狀與感冒相似，難以確診，但如果劇烈咳嗽或高燒持續3天以上，則懷疑是支原體肺炎感染。部分患者會發展為嚴重肺炎，極少數患者則會出現腦炎等併發症。這種肺炎主要常見於14歲或以下兒童，但也會出現在成年人中。

暫時沒有疫苗能預防支原體肺炎。感染患者一般在接受抗生素治療後症狀會有所改善。但據東京都一家兒科與內科診所表示，現已有患者對抗生素產生抗藥性。該診所稱，從今年4月2日至今，已確診了83名患者，其中有13人對抗生素產生了抗藥性，這將導致治療難度更高。