

# BIOTECHGAZINE

## 生物科技誌

APR 2023  
四月號

主席隨筆

香港生物科技協會籌款挺英雄-  
射鵰英雄宴重現江湖

實時·實事

香港代表團在**2023**年日內瓦國際發明展  
勇奪佳績

閩港合作再揚帆

活動推介

與諾獎得主的對話：  
對長壽和抵抗力的科學探索

BRUCE A. BEUTLER

2011年諾貝爾生理學或醫學獎得主



扫码免費訂閱

# BIOTECHGAZINE

## 生物科技誌

編輯委員會 Editorial Committee

APR 2023  
四月號

總編輯 Chief Editor

于常海  
YU Cheung-Hoi, Albert

副總編輯 Deputy Chief Editor

陳一諤  
CHAN Yi-Ngok

委員 Committee Members

(按筆畫順序排列 Arranged according to stroke count)

江宜蓁  
JIANG Yi-Zhen

李小羿  
LI Xiao-Yi

李天立  
LEE Tin-Lap

周志偉  
CHAU Chi-Wai

陳偉傑  
CHEN Weil-Jie

梁傳昕  
LEUNG Chuen-Yan

梁潤鬆  
LEUNG Yun-Chung

黃炳鏐  
WONG Bing-Lou

黃達東  
WONG Tat-Tung

詹江山  
ZHAN Jiang-Shan

劉安庭  
LIU An-Ting

蕭文鸞  
HSIAO Wen-Luan

盧毓琳  
LO Yuk-Lam

出版社 Publisher

海康生命出版社有限公司 H. K. Life Publishing Limited

電話 Tel: (852) 2111 2123

傳真 Fax: (852) 2111 9762

電郵 Email: editorial@biotechgazine.com

地址 香港新界白石角科技大道西5號香港科學園5W大樓1樓109B-113室37號臺

Desk 37 · Units 109B-113 · Building 5W · Hong Kong Science Park · 5 Science Park West Avenue · Pak Shek Kok · New Territories · Hong Kong

廣告查詢 Advertising

電郵 Email: info@biotechgazine.com

出版日期 Publishing Date 2023年4月 Apr 2023

定價 Price HK\$40

ISSN 2959-6971

版權所有，未經本會及作者同意，不得翻印

All reproduction requests are subject to the approval of HKBIO and authors

# 目錄

## 04 主編隨筆

## 06 活動推介

- 與諾獎得主的對話：對長壽和抵抗力的科學探索
- BIO Asia-Taiwan 2023 亞洲生技大會
- 香港國際生物科技展BIOHK2023

## 12 實時·實事

- 香港代表團在2023年日內瓦國際發明展勇奪佳績
- 閩港合作再揚帆

## 15 人物·專欄

- 專欄 | 知名投資專家柳達：化學藥的開發有無範式？

## 19 大灣區特輯

- 南沙香港科創合作的前景與前提——以「三小時經濟圈」與南沙健康保障為例
- 南沙是下一個深圳，下一個與香港深度合作的科技集中地

## 37 諾貝爾百科

## 38 生物科技小知識

- **AI**可以預測癌症了！  
哈佛大學開發出一種算法，或能精準預測癌症！

## 40 會員快訊

MAR. 2023 | 主編隨筆

# 生物科技就是一個江湖 BIOHK是生科江湖的一個英雄大會

話說25年前（1998），武俠小說泰斗金庸打算在臺灣做一個他的武俠著作的論壇，他就跟美食家蔡瀾炮製「華山論劍射鵰宴」菜單。環顧香港能做出這菜單上的菜式，也只有中環鏞記酒家有這個人力、人才和實力來嘗試。鏞記上下齊心合力，花了三個月的時間，不負泰斗金庸和蔡瀾所託，成功的完成使命，研發出金庸和蔡瀾也很滿意的舌尖上的武俠宴席……隨後金庸，蔡瀾和鏞記上下一起帶隊遠赴臺灣開了一個英雄宴。盛況空前，當時正值臺北市長選舉，三名參選候選人馬英九、陳水扁和王建煊罕有同桌，傳媒爭相報道，成為政治、飲食界盛事。

金庸早年於香港創辦《明報》系列報刊，為「香港四大才子」之一。《射鵰英雄傳》的成功，確立了金庸「武林至尊」的地位，15部經典膾炙人口，將金庸推上20世紀最具影響力的武俠小說作家的寶座，成為香港武俠小說界響噹噹的代表。

堪稱奇宴的射鵰英雄宴，為金庸與香港美食家蔡瀾聯手鏞記酒家共同推出，大師更提議加入一道新菜，並親自將之命名為「天鵝飛臨白玉柱」，就此成了現在的第11道菜，在香港美食界遐邇馳名。然而，要將金庸天馬行空的構想，化成一桌饕餮盛宴，甚考功夫，食材的挑選，廚師的刀功、專注力與耐力具有要求。此外，食材的準備亦須相時而動。席上之珍，風味藹然。雖龍肝鳳髓，有不及者。

25年後的今天，香港生物科技協會攜手鏞記酒家再度呈現傳奇盛宴。為匯聚生物科技界之英豪，共同促進粵港澳大灣區乃至國家生物科技的發展，香港國際生物科技展橫空出世，集人傑，獻盛宴，拉開BIOHK2023的序幕。

宴會當日，豪傑齊聚，把酒言歡，好不熱鬧。本次宴會，有幸獲得全國政協副主席梁振英太太梁唐青儀、商務及經濟發展局副局長陳百里博士，日本前曾擔任財務省高級顧問、首相政府稅務委員會特別專員、總務省顧問原丈人大使、香港立法會議員尚海龍先生，更有華潤正大生命科學基金董事總經理柳達先生、正大光明集團副總裁謝量才先生等諸位大俠的親身參與，更有其士集團、君和律師事務所、謝爾曼·思特靈律師事務所鼎力支持，而初代黃蓉扮演者黃淑儀女士的加入，將宴會的氛圍推向另一個高潮。香港國際生物科技展BIOHK2023是為全世界投身生物科技行業發展的各路英雄而舉辦。通過香港國際生物科技展，推動粵港澳大灣區生物科技的進步，讓香港不僅是國際金融中心，也是世界生物科技中心。本次射鵰英雄宴，是BIOHK2023匯聚各路英雄的序幕，我們會向全世界召集更多業界專家、學者、企業家、投資者的參與。希望我們一起打造世界性的生物科技平臺。

香港是粵港澳大灣區的核心城市，發揮着承上啟下，連接內外的樞紐作用，憑藉粵港澳大灣區強大的曝光度和國際化程度，香港已成為尋求海外擴張的中國企業的跳板。同時海外投資者也希望憑藉粵港澳大灣區的持續經濟增長，獲得豐富的投資回報。同時，香港也是祖

祖國內地對外開放的「視窗、橋樑、國際通道」以及「超級連絡人」，香港的發展已成為國家發展大局中的重要一環，國家從政策層面為香港發展提供了強有力的後盾，為香港未來的前景繪製了宏偉藍圖。香港證券交易所自2018年起採用新的上市規則——第18A章，打破了資本流通壁壘，使香港成為全球投資者在亞洲生物科技革命中心獲利的避風港。在香港舉辦全球大型的國際生物技展，可以為資本找到投資管道，為企業產品和技術提供展示平臺，是創造雙贏局面的最佳地點。

香港國際生物科技展BIOHK2023將於今年9月13到16日期間舉辦，是香港生物科技界旗艦級展覽，是生物科技界的英雄大會。在國家的政策推動下，香港正行走在成為國際創科中心的路上，香港國際生物科技展BIOHK2023也在為成就香港添磚加瓦。在BIOHK2022的基礎上更上一層樓，BIOHK2023將為業界帶來更激烈的思想碰撞，更豐富的成果展示以及更廣闊的國際舞臺，為香港生物科技生態樹立新的里程碑。透過提高市民對生物科技的興致和知識儲備，讓社會各界與香港這個國際創新科技中心一同作時代見證。作為國際金融中心，香港在投資層面有巨大的優勢，而香港國際生物科技展BIOHK2023正是統合上述官、產、學、研、投、用六大持份者的國際大平臺，它將凸顯生物科技的重要性，證明生物科技實際上與各位息息相關，包括正在閱讀這篇文章的你。作為生物科技界重要的一員，錯過本次群雄彙聚，切磋技藝，交流成長機會的您可還甘心？心懷壯志，打算大展拳腳的你，可甘願錯過此次展示自己的絕佳機會？正在尋覓知音伯樂的你，可甘心自己的猶豫落下遺珠之憾？

華山論劍，誰主武林？期待生物科技江湖的各路英雄齊聚於此，期待企業、研究機構、政府部門、科學家、創業家、投資家、生物科技創造家、學生及對生物科技感興趣的朋友的積極參與。BIOHK2023是將東西方生物科技產業彙聚香港的一次盛事，為亞洲創新科技中心的構建翻開新的篇章。

此外，我們有幸獲得2011界諾貝爾生理學或醫學獎得主Bruce Beutler博士對BIOHK2023的支持，並將於5月30日下午於香港科學園高錕會議中心開展研討會，敬請期待，詳情請參閱本刊第6頁，歡迎大家積極報名。



香港生物科技協會-射鵰英雄宴，群雄匯聚，由於宴席製作精巧，難度之高，故本次限開5席，各席分別以東邪、西毒、南帝、北丐、中神通為名（圖片來源：協會資料）



掃碼瀏覽往期期刊 掃碼免費訂閱

## 于常海 教授

香港生物科技協會主席

《BIOTECHGAZINE 生物科技誌》總編輯

ORGANIZER:



SUPPORTING ORGANIZATIONS:



# The Scientific Quest for Longevity : Human lifespan doubled in the last 100 years, when will it double again?

Even given the best nutrition, medical care, and luck, the lifespan of each member of a species is ultimately limited by our genes that leads to aging, disease, and death. This is the reason why humans rarely live beyond 100. To have a chance of extending healthy lifespan, and to alleviate the frailty of aging, we must identify those genes that restrict lifespan.

## IN CONVERSATION WITH LONGEVITYX CO-FOUNDERS



### Bruce Beutler, MD., Hank Wuh, MD., MPH.

Seminar 15:00-16:00

Conversation 16:00-17:00



#### BRUCE A. BEUTLER, MD, NOBEL LAUREATE

*Dr. Bruce Beutler is a geneticist and immunologist who won the Nobel Prize in 2011 in Medicine or Physiology for his contribution to the field of innate immunity. He is also the inventor of a TNF inhibitor which became Enbrel with over \$100 Billion in sales.*

**Topic:** *The use of Automated Meiotic Mapping (AMM) to systematically isolate beneficial genetic mutations to mitigate a plethora of human disease including cancer and the frailty of aging.*



#### HANK WUH, MD, MPH

*Dr. Hank Wuh is a surgeon and creator who has led the development of over 20 bio-medical products from idea to market. Dr. Wuh received his MD from Johns Hopkins, MPH from Harvard, and training as an orthopedic surgeon at Stanford.*

**Topic:** *A blueprint to fast track the development of therapeutics with a vision to double healthy lifespan.*

Moderator:



CHUEN YAN LEUNG, PHD

- 📅 30th May 2023
- 🕒 15:00-17:00
- 📍 Charles K. Kao Auditorium, HKSTP
- 🗣️ English



**BIOHK2023**  
香港國際生物科技展



Follow us on social media

Register Now  
Free

✉ info@bio-hk.com

☎ (852) 2799 7688 (Wendy)

🌐 www.bio-hk.com



# Asia Taiwan

July 26-30, 2023

International Conference & Exhibition

***Embracing Asian Dynamics***

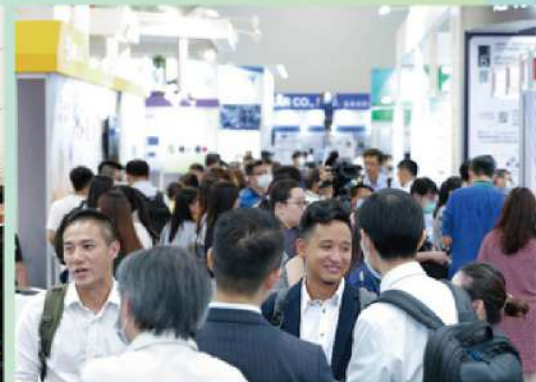


[register@taiwanbio.org.tw](mailto:register@taiwanbio.org.tw)  
[www.bioasiataiwan.com](http://www.bioasiataiwan.com)



**BIO Asia–Taiwan** is Asia's largest biotech networking event, which jointly organized by Biotechnology Innovation Organization (BIO) and the Taiwan Bio Industry Organization (Taiwan BIO). The BIO Asia–Taiwan International Conference and Exhibition was held for the first time in 2019, and over the years, the gathering has been a great success.

**Meet your partner in person this year.**



Regional  
Collaboration  
Forum

Exhibition

Conference

Focus Symposia  
& Workshops

Company  
Presentations

BIO One-on-One  
Partnering™



**Asia  
Taiwan**

July 26-30, 2023

TaiNEX 1 & 2 • Taipei, Taiwan

| Onsite + Online |



# 2022 statistics

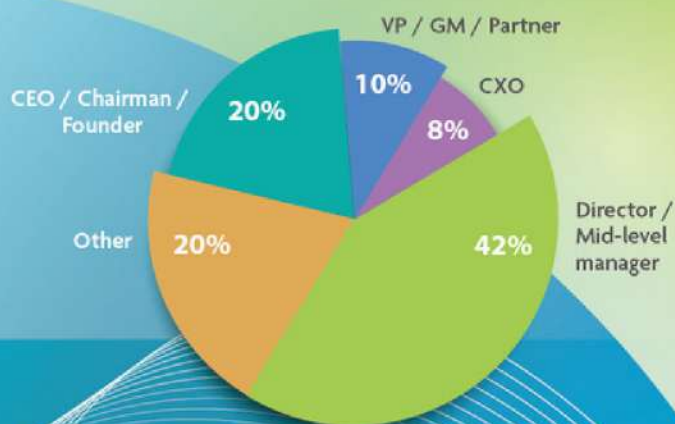
BIO Asia-Taiwan 2022 concludes, marking another successful edition of the region's biggest bioindustry-focused conference and exhibition. Exhibition visitors surpass 100,000 people over 4 days BIO Asia-Taiwan success a testament to Taiwan's booming biotechnology industry.



## Overseas Attendees most from



## 2022 Attendee Position



## BIO Asia – Taiwan 2022 Main Sponsors

### DIAMOND SPONSOR



### GOLD SPONSOR





## Embracing Asian Dynamics

# BIO Asia-Taiwan 2023 Program Overview

Venue : **TaiNEX 2** / **TaiNEX 1** + **Online Event Platform**  
 Taipei Nangang Exhibition Center, Hall2 / Taipei Nangang Exhibition Center, Hall1

7/25 (Tue)	7/26 (Wed)	7/27 (Thu)	7/28 (Fri)	7/29 (Sat)	7/30 (Sun)
Conference <b>Onsite</b> + <b>Online</b>					
Exhibition <b>Onsite</b> + <b>Online</b>					
One-on-One Partnering <b>Onsite</b> + <b>Online</b>					
Company Presentations <b>Onsite</b> + <b>On-Demand</b>					
Regional Collaboration Forum <b>Onsite</b> + <b>Online</b>					
Symposia & Workshops <b>Onsite</b> + <b>Online</b>					
BIO Asia-Taiwan Banquet			Social Events (Invitation only)		

## Join Us in 2023 by Early Bird Discounts!

Registration Fee	A Full Convention Access	B Partnering Fair Access	C Conference Access
Online Registration <b>Early Bird</b> ( Ends Jun. 19)	NTD 15,400 (USD 515)	NTD 11,900 (USD 400)	NTD 10,500 (USD 350)
Online Registration <b>Pre-Registration</b> ( Ends Jul. 19)	NTD 18,700 (USD 625)	NTD 14,450 (USD 485)	NTD 12,750 (USD 425)
Regular Registration Jul. 26-28	NTD 22,000 (USD 735)	NTD 17,000 (USD 570)	NTD 15,000 (USD 500)



Customize your branding package to meet your needs & budget !  
 Contact the BIO Asia-Taiwan Secretariat now  
 Tel : (+886) 2 2783-6028 #13 Email : register@taiwanbio.org.tw

# BIOHK2023

香港國際生物科技展

Hello  
Hong Kong  
你好, 香港!



生物科技展覽會  
EXHIBITION



學術演講及項目交流會  
CONFERENCE



一對一商機洽談  
ONE TO ONE PARTNERING

九月  
SEP 13 - 16  
WED 星期三 - SAT 星期六

Hong Kong Convention & Exhibition Centre  
香港會議展覽中心



掃碼獲取更多資訊

## 聯絡方式

✉ info@bio-hk.com  
☎ (852) 2799 7688  
🌐 www.bio-hk.com

如欲參展, 可掃描下方QR Code登記



EXHIBITOR



VISITOR



SPONSOR

主辦單位:





# 香港代表團在2023年日內瓦國際發明展勇奪佳績

APR | 2023

創新科技及工業局局長祝賀香港代表團在2023年日內瓦國際發明展勇奪佳績



創新科技及工業局局長孫東教授（第一排右九）於日內瓦時間四月二十八日下午，前往瑞士日內瓦出席2023年日內瓦國際發明展頒獎典禮，親身祝賀香港代表團勇奪佳績，與香港代表團分享喜悅。（圖片來源：政府新聞處）

## 創科路上/日內瓦發明展港隊勇奪逾200獎

香港代表團在2023年日內瓦國際發明展中勇奪佳績，獲得多項大獎、八個特別獎以及約30個評審團嘉許金獎以及多個其他獎項，總共超過200個獎項。其中包括PRIZE OF THE STATE OF GENEVA 和發明者協會國際聯合會獎兩項大獎。

創新科技及工業局局長孫東教授亦前往日內瓦出席2023年日內瓦國際發明展頒獎典禮，親身為香港代表團打氣。孫東教授表示，香港代表團的參與正是香港重返世界舞台的最佳證明。

日內瓦國際發明展是全球規模最大的創新展覽。據悉，2023年日內瓦國際發明展於4月26日至30日在瑞士舉行，展覽囊括了來自約40個國家及地區的近1000項發明，參展的發明家、大學、機構和公司的數量創歷史新高。



APR | 2023

本次參賽的香港代表團由來自大學、研發中心、研發實驗室、科技企業、政府部門及中小學的約500名成員組成。其中，香港城市大學獲獎36項，連續三年成為全港大學之冠。理大則囊括31個獎項，包括與香港中文大學合作研發的「ABARGINASE:治療多種肥胖相關代謝性疾病的首創新藥」斬獲的特別大獎、這是理大歷年來獲得最多獎項的一屆。

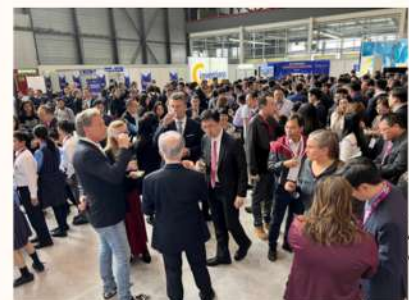
中大的科研專案共獲得26個獎項，中大副校長岑美霞表示，是次揚威國際的傑出發明，足證中大的尖端科研實力，涵蓋醫療機械人、藥物研發、納米技術、人工智能等不同領域。中大將繼續支持學者追求創新研究，並把成果轉化應用，貢獻社會。

科大共奪得20個獎項，包括1個中國代表團發明和創新優秀獎、3個評審團嘉許金獎、5個金獎、6個銀獎及5個銅獎。由科大校長葉玉如教授帶領，利用血液生物標誌物組群檢測阿爾茲海默症的研究項目，榮獲中國代表團發明和創新優秀獎及評審團嘉許金獎兩個獎項。這項發明可於阿爾茲海默症病徵出現前的5至10年，通過檢測血液生物標記水平的變化來診斷該疾病。科大副校長（研究及發展）鄭光廷表示，科大的發明和技術在日內瓦國際發明展上獲得廣泛認可，不但顯示了科大在尖端技術研發方面本次的雄厚實力，亦展現了科大學生、校友和教員的創業精神。科大將致力提升科研技術商品化的準備度，並會儘早與業界夥伴合作，希望減少障礙並縮短技術轉移的過程。

港大科研團隊則共贏取19個獎項，其中包括「CAI Award發明創新獎（中國代表團）」和「Prize of the Delegation of Malaysia」兩個特別大獎，此外港大還囊括1個評判特別嘉許金獎、6個金獎，6個銀獎和4個銅獎。其中，由機械工程系生物醫學工程教授陳佩團隊開發的可編程的細胞微環境工程平臺贏得「評判特別嘉許金獎」。平臺能模仿細胞在體內的生物環境，進而確保細胞的正確功能，以及推動可預測的臨床研究。港大副校長（研究）申作軍教授說：「港大傑出的科研學者在不同領域的創新科研專案，成果獲得國際認可，成就令人鼓舞。我們正努力將更多研究團隊和研發實驗室的科研成果轉化，加快應用到市場上，並期望進一步發揮科研協作優勢，與更多國際科研團隊和業界合作，推動更多具開創性的前沿研究，加速把研究成果轉化為成品應用，切實改善人類福祉。」

另外，是次應科院首次勇奪特別創意大獎、2項評審團嘉許金獎、6項金獎，以及銀獎和銅獎25項。獲特別創意大獎的「TrainLite—用於缺陷檢測的小數據AI學習平臺」項目能夠降低生產商開發生產線自動質檢的門檻，提高生產效率及質素。

香港生產力促進局共有28項創新研發成果獲嘉許，包括3項評審團嘉許金獎、2項金獎、7項銀獎和16項銅獎。獲肯定的研發項目當中，75%已落地應用。其中生物科技相關的獲獎成果分別為獲得銀獎的「智能多樣化中藥小瓶包裝系統」以及銅獎的「酶解提取蛋殼膜中膠原蛋白」。





## 福州新区闽港合作咨询委员会秘书处揭牌仪式 暨福州新区闽港合作座谈交流会



# 閩港合作再揚帆

中共二十大提出支持香港更好融入國家發展大局，為深入貫徹落實國家戰略部署，福州新區閩港合作諮詢委員會於近日成立，福州新區和香港再出發大聯盟分別作為閩港雙方主要的承接載體，全國政協副主席梁振英代表港方牽頭開展全方位閩港合作。該咨委會下設生物醫藥、數字經濟、金融等6個專項工作小組，負責相關專項領域的決策諮詢和具體推動落地工作。



2021年10月7日，國務院發文支持在福州新區設立國際醫療綜合實驗區。2023年1月，福州新區印發《福州國際醫療綜合實驗區實施方案》，並設立福州新區國際醫療健康產業片區，初步規劃面積13.41平方公里，將福州新區核心區域納入其中。

國際醫療健康產業片區依託國家區域醫療中心暨復旦大學附屬華山醫院福建醫院、國家健康醫療大數據中心等資源載體，瞄

准建設現代醫療開放發展先行區、兩岸中醫藥融合發展示範區、國際高端醫療集聚區、生物醫藥科技創新引領區的目標，重點發展精準醫療、生物醫藥、智能醫療器械、健康醫療醫藥、養老保健等產業板塊，努力打造東南沿海醫療健康產業高地。

在福州新區核心區域範圍內，擁有新投科技產業園、信息產業園，東南大數據產業園(1-4、6、7期)、智慧濱海等多個園





區，並配套了全方位的優惠政策，入區企業可疊加享受福建省、福州市、福州新區各級資金獎補扶持。片區內還提供各類居住用房供企業機構高管和員工入住，與周邊豐富的山地森林與優美濕地景觀，共同營造獨具特色的濱水生態產城融合空間。



福州新區國際醫療綜合實驗區和閩港合作諮詢委員會這兩大戰略部署為閩港雙方生物醫藥產業合作提供了良好契機和平臺支撐。雙方通過線上多輪磋商、線下實地考察互訪等交流研討方式，策劃生成了與香港科技園公司的合作，借鑑香港科技園公司的產業孵化模式與成功經驗推動新區科創中心建設，引導香港科技園內成熟的生物醫藥、醫療器械機械人項目落地福州新區，推動閩港共享互通醫療與健康領域的展會資源，積極爭取國家政策層面對生物醫藥的支持，探索閩港雙邊臨床研究共享機制，推動建立閩港雙方醫療領域專家、學者和醫務人員交流平臺等6個合作方向。下一步將聚焦重點產業合作項目與重大交流活動，接續前期推動成果，加快實現閩港醫療領域的深度對接，強力推動生物醫藥產業合作走深走實。





## 專欄 | 知名投資專家柳達：化學藥的開發有無範式？

### 導讀

前段時間，一位資深教授向我們推薦《生命科技啟示錄——捕捉下一隻獨角獸》這本書，並將書籍的作者柳達先生推薦給我們。

柳達先生是華潤正大生命科學基金董事總經理，是知名的生命科技投資專家。他在閒暇之餘，撰寫投資心得，最後彙集成書。該書記錄了“生物科技在生命科學創新領域中濃墨重彩的一筆”。

在與柳達先生和香港商務印書館交流時，他們非常慷慨地將內容授權“深究科學”轉發。希望本書的內容能對國內當下生機勃勃的生物醫藥熱潮有所啟迪和幫助。我們後續將柳達先生撰寫的文章陸續刊發出來。

柳達（知名生命科技投資專家）| 撰文

### 前言

現代製藥行業有超過100年歷史，第一個行業公認的里程碑藥品是德國拜耳的阿司匹林。

1899年3月6日，拜耳獲得阿司匹林的註冊商標，至今拜耳阿司匹林依然在美國、中國、歐洲暢銷，其325毫克及81毫克的劑型針對不同適應症，用於止痛、降溫及心梗預防等。阿司匹林是少有的經歷百年依然不衰的藥品。

在20世紀前半葉，有一些經典藥品出現並且被廣泛使用，例如：盤尼西林、阿莫西林、華法林等。

在20世紀後半葉，伴隨着一系列「重磅炸彈」藥物的問世，化學藥品的黃金時代到來。

泰胃美（Tagamet）的上市，開創先河，標誌着現代化學製藥進入高速發展階段。立普妥（Lipitor）的上市，並且在2004年成為全球首個年銷售額超過100億美元的藥品，標誌着化學藥頂峰的來臨，立普妥的年度銷售峰值（Peak Sales）超過130億美元，成為行業公認最賺錢的專利藥。

2011年11月，隨着其在美國市場的專利到期由於仿製藥在市面上以極低的價格出售，立普妥銷售大幅度下滑，跌出全球前十，這一標誌性時刻意味着化學藥黃金時代的結束。





以「重磅炸彈」藥品為主線是研究化學藥範式比較好的維度。在參考李傑教授的著作《「重磅炸彈」藥物：醫藥工業興衰錄》的同時，筆者結合在美國藥學院學習及作為臨床藥劑師的經驗，整理了這部分內容。這裏並沒有面面俱到覆蓋全部的治療領域，例如：計劃生育藥品（Birth Control Pills）、治療兒童多動症（Attention Deficit Hyperactivity Disorder, ADHD）的藥品、抗生素等。

本章按照治療領域，歸納經典案例，主要提及重要的科學家、藥品主要作用原理（Mechanism of Action）及臨床貢獻、涉及的製藥公司。標題按照突破性機理、適應症（Indication）及同類最優（Best-in-class）或同類第一（First-in-class）藥品的結構呈現。

## 01 經典案例一：H2阻斷劑及消化性胃潰瘍，Zantac

1986年，泰胃美的年銷售額超過10億美元，是全球第一個「重磅炸彈」藥品。泰胃美（Tagamet）是治療消化性潰瘍藥品，由史克公司在英國的James Black團隊發現，在此之前，史克是默默無名的美國製藥企業，在泰胃美成功之後，升格為全球知名製藥公司之列，按照銷售金額，位居第九位。

泰胃美屬於H2受體阻劑（H2 blocker），用於減少胃酸分泌，治療疾病為十二指腸及胃潰瘍、酸反流性燒心、消化不良等。在泰胃美出現前，消化性潰瘍的治療方案主要是休息、清淡飲食、服用抗酸劑等。患者因為潰瘍復發而需接受手術。而根據Lancet發表的一項研究，泰胃美上市以後，美國潰瘍手術的數量比此前下降30%。世界衛生組織（WHO）也將泰胃美列入世界最基本藥物之一。

鑒於泰胃美的專利在1994年到期，公司在1980年後半期就開始啟動臨床試驗，尋求美國FDA批准非處方藥（Over-the-counter, OTC）版本。這一保護利潤的策略，日後被其他製藥企業效仿。

泰胃美給患者帶來巨大福祉，在商業上也取得非凡成績，可是它有兩個短處，一是藥品的半衰期（Half-life）只有2個小時，意味着每天需要服用四次，對於患者而言，用藥依從性（Medication adherence）較差。另一個問題是部分患者會產生輕度皮疹的副作用。

英國公司葛蘭素製藥（GSK.US）研製了善胃得（Zantac），並於1983年上市銷售。雖然同為H2受體阻劑，但善胃得的效價強度（Potency）更高，因此半衰期為3個小時，每天只需服用兩次，並且副作用較少。鑒於以上優勢，以及高超的定價策略：葛蘭素將善胃得的價格定得高於泰胃美50%，並且將額外收入投資在市場營銷。產生結果是，1986年善胃得的銷售超過20億美元。

鑒於H2 Blocker的革命性發現，以及泰胃美及善胃得的輝煌業績，其他製藥公司紛紛進入這個領域，其中有三家獲得成功：日本山之內（Yamanouchi）、美國禮來（Eli Lilly, LLY.US）和日本帝國（Teikoku）。山之內研發出世界上第三個H2 Blocker—Pepcid。



1988年，美國禮來製藥（Eli Lilly）在美國上市了第四個H2 Blocker—Axid。

泰胃美、Pepcid專利分別於1994年及2020年到期，普胃得及Axid的專利也都於2002年到期；專利到期後，這四家公司都以降低藥品劑量的方式，將仿製藥（Generic drug）以通用名形式在非處方藥市場（OTC）上廣泛銷售。

## 02 經典案例二：質子泵抑制劑及GERD， Losec

胃酸對於消化蛋白質及脂肪不可或缺，食物經胃酸降解後進入小腸，營養物質被吸收，不可降解物被排出體外。胃酸不足會引起各種不適，但是胃酸過多會引起燒心（Heartburn）及潰瘍（Ulcer）。

患者一直採用非處方藥的抗酸劑產品，例如：Alka Seltzer、Maalox、Mylanta、Pepto-Bismol、Tums以及Gaviscon等。這些產品大多含有簡單的無機鹼作為藥物中的活性成分（Active ingredient），通過中和胃酸，可以在幾分鐘內緩解症狀。這些藥品療效時間短，一般維持大約幾個小時左右。由於胃酸持續出現，這些OTC產品的藥效治標不治本。

1990年代初，質子泵抑制劑（Proton-Pump Inhibitor）洛賽克的出現，是一個里程碑，改變了這個領域的格局。其藥理作用為不可逆地抑制胃壁細胞上的氫/鉀離子ATP酶（H<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>ATPase），比H2 Blocker更加強效。First-in-Class藥品，包括：洛賽克（Losec）、耐信（Nexium）以及其他me-too藥品，例如：普托平（Prevacid）、潘妥洛克（Protonix）和波利特（Pariet），可以有效地阻止胃酸的大量分泌，接近90%的患者可以獲得完全緩解。這些藥品半效期較長，每天只需服用一次。

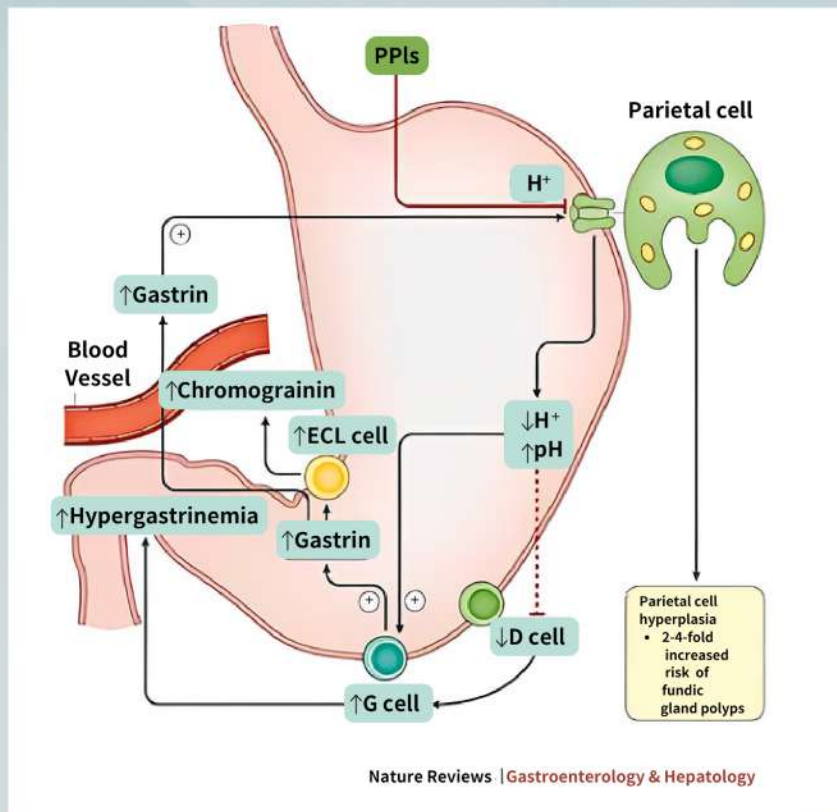


圖1：質子泵抑制劑的作用機制<sup>9</sup>



質子抑制劑的研究與開發過程，再次證明創新藥品的基礎科學研究及商業合作的全球特徵。需要強調的是，這一領域的進步是無數科學家、臨床醫生堅持夢想、相信直覺，以及運氣的綜合結果。

幾個關鍵科學家對於這一全新領域做出非凡的貢獻：1、George Sachs的課題組證實：氫/鉀離子ATP酶是運輸胃酸通過黏膜和胃壁細胞的質子泵；2、製藥公司Astra Hassle的藥化學家們對於分子結構做出巨大貢獻，最終洛賽克問世。1988年，瑞典藥政局批准藥品用於治療十二指腸潰瘍及反流性食道炎。洛賽克為胃潰瘍治療帶來一場革命，在1999年銷售達到60億美元。雖然洛賽克非常有效，但並不是適用於全部患者，這主要是因為它具備與眾不同的生物利用度（Bioavailability）。1987年，Astra Hassle開始研究更好生物利用度的後備化合物，最終開發出耐信，2000年及2001年在瑞典和美國獲批。而當時洛賽克的美國專利即將到期。

隨着洛賽克的巨大成功，其他製藥企業也紛紛加快me-too藥物的開發，其中幾個成功的藥品包括：1、1984年，史克與德國Byk Gulden公司達成協定，共同開發質子泵抑制劑，最終發現泮托拉唑（Pantoprazole），由於這個產品的水溶性（Water solubility）很好，水中穩定性高，得以成為世界上第一個上市的用於特護病人給藥的質子泵抑制劑，於1994年被美國FDA批准上市；2、由日本武田公司（Takeda Chemical Industries）發現的普托平；3、日本衛材（Eisai）發現的Aciphex。

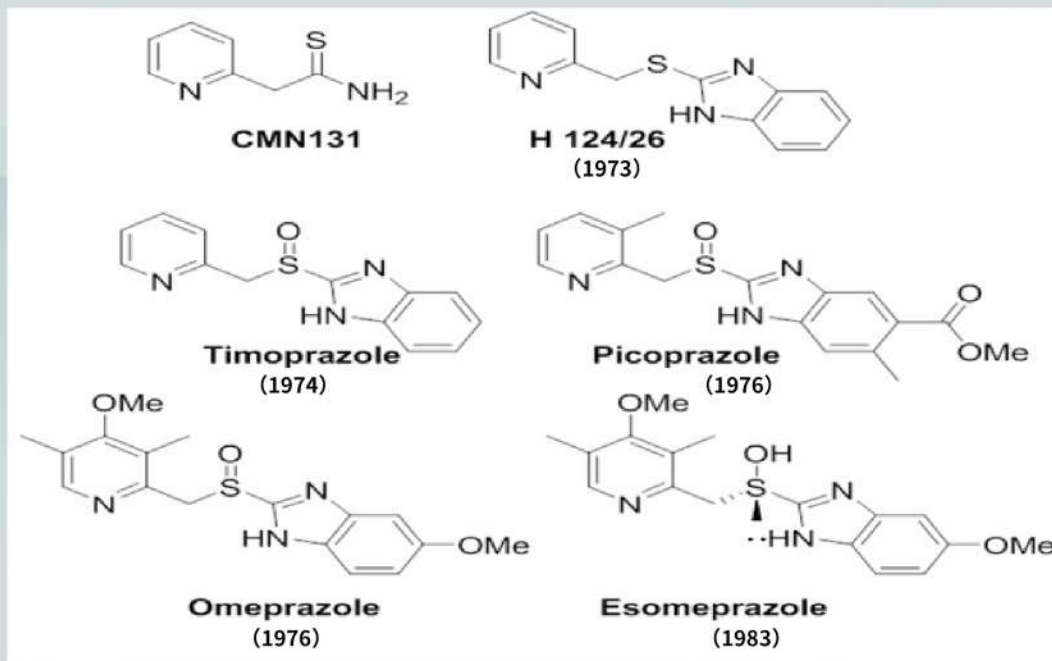


圖2：各質子抑制劑歷來的化學結構發展及開發年份

質子泵抑制劑被廣泛使用，其中洛賽克等被降低劑量，轉換成OTC銷售。2003年，美國市場質子劑抑制劑的銷售額為135億美元，僅次於降膽固醇的他汀類藥物（Statins），數百萬患者從中受益。

2005年，西澳大利亞的病理學家Robin Warren及醫生Barry Marshall發現幽門螺旋桿菌在胃炎及消化性潰瘍中扮演的角色，並獲得諾貝爾生理學或醫學獎。基於這個發現，治療幽



門螺旋菌的一線標準治療方案得以誕生，這一重大發現將胃潰瘍治療又推進一步。

### 03 經典案例三：Anti-histamines及過敏治療，Claritin

過敏症是美國第六大慢性疾病，患者超過5,000萬，每年因此產生的醫療費用超過180億美元。過敏症主要由花粉、食物、塵蟎、動物等引起，春天是由花粉引起的過敏高峰。另外，因為海鮮、花生等食物引起的過敏也非常普遍。過敏的症狀主要包括：瘙癢、腫脹、皮膚發紅、打噴嚏、流鼻涕和流眼淚。

科學家們一直在探索過敏的機理，尋求治療方案。世界上第一個抗組胺藥（Anti-histamine）是由瑞士科學家Daniel Bovet於1937年發現，抗組胺藥Phenbenzamine及Pyrilamine分別於1942年及1944年上市。Bovet也因此於1957年獲得諾貝爾生理學或醫學獎。第一代抗組胺藥主要的作用機理為阻斷H1受體（H1 receptor）。但由於親脂性較高，這類藥品可以比較容易地通過血腦屏障（Blood-Brain Barrier, BBB）進入大腦，阻斷大腦內的受體，導致比較強烈的中樞神經系統（Central Nervous System, CNS）副作用，例如：瞌睡、鎮靜、眩暈、記憶損失等。

作為廣泛認知並且至今依然大量使用的第一代抗組胺藥品Benadryl，是由美國辛辛那提大學化學教授George Rieveschl於1940年代初發明。這個藥品還被用於其他適應症（例如：暈車、暈船、止吐等），知名的品牌為Dramamine。

位於新澤西州的先靈葆雅（Schering-Plough）公司，在2009年被默沙東收購之前，就有發現、生產、銷售抗組胺藥。第一個產品Trimeton因其瞌睡的副作用小於市場上其他的同類藥品，而被廣泛使用於感冒及過敏。先靈葆雅的化學家Frank Villani在第一代產品上稍加改善，開發出Piriton，這種藥半衰期更長，每天只需服用一次，獲得了巨大成功，至今這個藥的有效成分Chlorphenamine依然被廣泛使用在OTC的感冒及過敏藥中。

第二代抗組胺藥的CNS不良反應明顯減少，主要是因為它們可較少地穿透血腦屏障。第一個產品為Hoechst Marion Roussel的Seldane，1985年在美國上市，是當年最暢銷的處方藥。這個藥品由Albert Kerr發現，是首批直接通過電視廣告向消費者推銷的藥品之一，反響空前。

先靈葆雅的Villani團隊在1970年發現氯雷他定（Loratadine），在1980年申請專利，這類阻胺藥具有較小或者沒有鎮靜反應。1993年，Loratadine終於獲得美國FDA批准，商品名為Claritin。1997年，FDA放寬對於處方藥的廣告規定。先靈葆雅在1998、1999年花費3.22億美元用於市場推廣，Claritin的年銷售額由1997年的14億美元，增長至2000年的26億美元。為了解決開瑞坦專利到期而導致的專利斷崖，先靈葆雅開發了Clarinx，於2002年上市銷售，但這個產品的療效並沒有優越很多。Claritin及Clarinx一舉將先靈葆雅推入世界一流製藥公司的行列。



## 04 经典案例四：血液稀释药（Blood thinner），波立维（Plavix）

血液主要由紅細胞、白細胞、血小板及血漿組成。紅細胞的作用是運輸氧氣到各個器官，白細胞的主要作用是抵禦細菌及病毒的侵入，血小板是黏而少的組成部分，佔大約1%，促進血液凝固。失去凝血功能的人患有血友病（Hemophilia），這類患者需要定期注射凝血因子。

然而，如果血小板過多，會引起血液黏稠，導致血栓等心腦血管疾病。經常長途飛行的旅客，由於長時間局限於狹窄空間久坐不動；或者一些需要長期站立工作的職業（例如：藥劑師），都容易患有深部靜脈血栓（Deep Vein Thrombosis）。

「栓塞」是指凝血塊在體內通過循環系統遷移而導致阻塞，是非常危險、致命的症狀。血液稀釋藥是預防及治療血栓及栓塞的首選藥物。1916年，科學家們在美國約翰霍普金斯大學發現肝素（Heparin），是世界上發現最早、至今依然被廣泛使用的經典藥品之一。Heparin是一種天然糖胺聚糖抗凝血劑，為醫院常備藥品，用於血液透析、血管手術、器官移植等，同時用於支架手術，挽救了數以百萬計患者生命。Heparin基本上需要在醫院診所內注射用藥，由於全球眾多藥廠生產，因此沒有形成「重磅炸彈」產品。

華法林（Warfarin）為另一款經典的臨床抗血栓藥物，與Heparin不同，可以口服用藥。其作用原理為通過抑制維生素K依賴的凝血因數（II、VII、IX、X）的活化發揮抗凝作用，被廣泛應用於臨床抗凝治療。雖然其價格低廉、且為口服，但存在較大的用藥療效及安全問題。許多食物、藥物以及疾病都可能影響華法林的藥效，為保證治療的安全性及有效性，病人常常需要頻繁抽血監測並對劑量進行調整。

有鑒於華法林的較多瑕疵，藥廠研發出新型口服抗凝血劑（Novel Oral Anticoagulants, NOACs），這類藥物不需經常檢測副作用，因此在一些適應症的治療上正慢慢取代華法林。但同時，這類藥物的價格為華法林的近30倍。目前市場上主要的NOACs藥物為BMS和Pfizer的Eliquis，以及Johnson & Johnson和Bayer的Xarelto，在2020年全球暢銷藥物中排名第四及第十，全年銷售額為91.7億美元及69.3億美元。Eliquis的銷量甚至超過了BMS的腫瘤免疫療法暢銷藥Opdivo。

德國拜耳阿司匹林（Aspirin）由化學家Felix Hoffmann合成得出，至今已超越百年，依然被用於止痛、解熱、抗凝，是製藥歷史上經典的藥品之一。它的作用機理直到1971年才得以清晰的闡明。John Vane發現，阿司匹林通過抑制前列腺素合成酶（Cyclooxygenase）而起效，解釋了其抗血小板、解熱和抗炎等作用。Vane憑藉這一發現獲得1982年的諾貝爾生理學及醫學獎。1985年，時任美國衛生部長向公眾宣佈，一日一片81毫克的阿司匹林有助於預防二次心肌梗死。從此，阿司匹林成為家庭藥箱的必備品。

法國的製藥巨人賽諾菲（Sanofi）是後起之秀，1973年才成立。公司的化學家Jean-Pierre Maffrand憑藉兩個血液稀釋藥Ticlid和Plavix使Sanofi成為世界一流的製藥企業。1978年，Ticlid獲批上市。



1993年，Sanofi選擇與美國的百時美施貴寶（Bristol-MyersSquibb, BMS）合作，在美國進行氯吡格雷（Clopidogrel）的臨床III期開發、市場推廣與銷售。Clopidogrel與阿司匹林的作用機理不同，可選擇性阻斷血小板上的ADP受體，從而抑制血小板凝聚。一份大規模的臨床試驗CAPRIE結果證明，Clopidogrel比阿司匹林更加有效，並且對於腸胃的副作用更小。1997年4月，Sanofi及BMS遞交在美國上市申請，被授予「優先審評」。1997年11月，FDA批准Clopidogrel以商品名Plavix在美國上市，批准適用症為預防和治療因血小板高聚集引起的心、腦及其他動脈循環障礙疾病。在獲批後的一年內，僅在美國就有超過300萬的患者服用Plavix。

日本的第一三共（Daiichi Sankyo）通過修飾Clopidogrel開發出Effient，並於2009年在美國上市，這一藥品是Me-too藥，它比Clopidogrel作用更強，起效更快，但是安全性較差，出血事件頻率較高。

阿斯利康的倍林達（Brilinta）對於血小板聚集抑制活性是可逆的，且無需經過肝臟代謝活化，於2011年獲批在美國上市。

## 05經典案例五：止痛、降溫、消炎類及COX-2抑制劑，Celebrex

人類有記錄歷史，就有關於疼痛的描述，並且疼痛經常伴隨發燒（Fever）及發炎（Inflammation）。有兩類藥品被視為經典，其中一類是非類固醇抗發炎藥（Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs, NSAIDs），這類中的代表是阿司匹林（Aspirin）、布洛芬（Ibuprofen）等。阿司匹林的起源是柳樹樹皮，可以追溯到公元前1500年。1897年，德國拜耳（Bayer）化學家Felix Hoffmann將其製備合成。早期的阿司匹林對於胃腸道有一定的副作用，後期通過腸溶劑型（Enteric Coating），已經基本解決這一問題。布洛芬被使用在經痛，也是兒童感冒OTC藥品中常見的活性成分。這類的其他藥品還包括了Naproxen、Indomethacin、Diflunisal及Diclofenac Sodium。

另一類經典止痛降溫藥品為乙酰氨基酚（Acetaminophen/Paracetamol），商品名為泰諾（Tylenol），至今其作用機制還未完全明了，這個藥品在美國醫院內基本每個病人都會配置。目前，acetaminophen是感冒藥中主要的活性成分之一，同時也具備滴劑（Drop）或者口服液（Syrup）等劑型給兒童使用。鑒於用藥過量（Overdosing）對於肝有損傷的副作用，FDA建議成人每天的攝取量不超過4克。在製藥行業歷史上，美國強生製藥（Johnson & Johnson）對泰諾安全意外事件的處理，被行業視為經典的危機公共關係處理案例，也大大提升了強生製藥的品牌形象。

環氧化酶（COX-2）抑制劑的出現，改變了這個領域的行業格局。兩個代表藥品為美國輝瑞的西樂葆及美國默沙東的萬絡，它們相繼成為重磅產品，但是結局各有不同。環氧化酶包括兩種亞類型（COX-1及COX-2），COX-1保護胃黏膜及維持血管擴張；COX-2主要分佈在有炎症的細胞和組織中，在急性炎症反應中被啟動。因此，選擇性抑制COX-2的抗炎藥更為安全有效。美國孟山都（Monsanto）公司的Phillip Needleman領銜發現世界上第一個COX-2抑制劑Celecoxib。1998年，美國Pharmacia公司收購了孟山都的藥物板塊，1999



年開始與輝瑞合作，將藥品以商品名西樂葆（Celebrex）上市。1999年，美國默沙東公司的Prasit領銜團隊研發出世界上第二個COX-2抑制劑Vioxx（萬絡）。這兩個藥品的適應症包括骨關節炎（Osteoarthritis）及風濕性關節炎（Rheumatoid Arthritis）。2003年，西樂葆的後續產品Bextra獲批上市，由輝瑞及Pharmacia公司合作市場推廣。同一年，輝瑞製藥收購Pharmacia，獲得COX-2抑制劑產品線。

2004年，默沙東的VIGOR臨床試驗中結果顯示，與服用Naproxen的患者相比，服用Vioxx的患者心機梗死的發病率增加5倍。2004年9月30日，公司自願從市場上召回Vioxx，資本市場反應劇烈，數月內默沙東市值下跌300億美元，這對於公司的聲望是巨大打擊。一直到生物製藥PD-1研發的意外成功，公司才再現雄風。

2005年，由於潛在的心肌梗死及嚴重皮膚過敏等副作用，輝瑞也自願撤回Bextra。目前，全球市場在COX-2抑制劑領域僅存輝瑞製藥的Celebrex。即便如此，在治療自身免疫系統的生物製藥出現之前，COX-2抑制劑在關節炎治療領域獨領風騷。

## 06 經典案例六：SSRIs與抗抑鬱類藥品，「百憂解」Prozac

抑鬱是在美國非常普遍的一種精神疾病。在中國，由於嚴重缺乏治療精神疾病的專科醫生，估計有大量未經過診斷的病人。

1950年代，三環類抗抑鬱藥（Tricyclic Antidepressants, TCAs）是最常用的藥品類別，在一定程度上緩解症狀，但是副作用比較大，例如：瞌睡、便秘、視力模糊，更為嚴重的是，如果劑量超過10倍，容易引發心律失常而導致死亡。另一類比較常用的藥品為單胺氧化酶抑制劑（Monoamine oxidase inhibitors, MAOIs），對於治療抑鬱有一定幫助，但是容易產生同許多藥品的互相作用（Drug interaction）。

出身香港的華裔科學家汪大衛（David Wong）在美國禮來（Eli Lilly）所帶領的課題組研製了影響深遠的名藥百憂解（Prozac）。百憂解屬於全新藥品類別：選擇性血清素再吸收抑制劑（Selective Serotonin Receptor Inhibitors, SSRIs），同傳統的三環類抗抑鬱藥相比，具備以下優點：1、副作用小，尤其是對於中樞神經系統；2、藥效穩定、半衰期長，每天服用一次即可；3、還可以用於神經性貪食症或者強迫症。FDA在1988年正式批准上市，鑒於它的有效性及安全性，百憂解迅速成為重磅炸彈。這個突破性藥品甚至被評為20世紀最偉大的發明之一。

在2003年專利保護期截止前，銷售峰值23億美元，占禮來製藥全部收入的三分之一。這個藥品使禮來製藥成為精神類領域的巨人，此後禮來製藥又開發了欣百達（Cymbalta）、再普樂（Zyprexa）、擇思達（Strattera）。在這一領域的另一個暢銷藥品是英國GSK的Paxil，一度在美國暢銷成為「重磅炸彈藥品」，但是2003年專利到期後，由於價格低廉的仿製藥出現，其銷量大幅下降。美國惠氏製藥（Wyeth）的怡諾思（Effexor）於1993年上市，銷售峰值在2008年達到39億美元，專利到期後，在2009年銷售僅5.2億美元。



另一類治療抑鬱及強迫症的一線用藥是輝瑞的復甦樂（Zoloft），銷售峰值達到33億美元，2006年專利到期後，銷售也跌至5億多美元。

## 07 經典案例七：GABA及抗癲癇藥品，Neurontin

癲癇（Epilepsy），俗稱「羊癲風」，是大腦神經元突發性異常放電，導致短暫大腦功能障礙的一種慢性疾病。全球大約有1%的人口患有癲癇，到目前為止，並沒有根治的方法。藥物為控制癲癇症狀的主要方法，目的在於減少或防止發作。控制癲癇的第一個有效藥品是苯巴比妥（Phenobarbital），由Emil Fischer於1903年合成，但卻有催眠的副作用，這個藥品至今依然在醫院被廣泛使用於鎮靜。製藥企業Parke-Davis的大侖丁（Dilantin）在1939年上市，是第一個結構與巴比妥相似，但沒有催眠副作用的抗癲癇藥品，具有劃時代的意義。但這個藥物有可能會帶來白血球減少的副作用，增加感染風險。Parke-Davis通過一系列在抗癲癇領域的後續產品奠定了領導地位。

作為一個新的作用機理，加巴噴丁（Gabapentin），商品名為Neurontin，於1993年被美國FDA批准輔助控制癲癇，並且於1994年上市銷售，後續更是在臨床被常用於緩解糖尿病或帶狀皰疹引起的神經痛。2001年銷售額到達17.5億美元，於2003年達到銷售峰值30億美元，其中主要原因是由於輝瑞製藥對其off-label use的推廣。

## 08 經典案例八：HMG-CoA還原酶抑制劑及治療高血脂藥品，Lipitor

高血脂症指血液中脂類物質過多，使血液黏稠度增高，這些脂類會在血管壁內膜沉積，逐漸形成小塊，阻塞血管，導致血流變慢或者斷流。根據發生的部位不同，會引起冠心病、腦中風、腎動脈硬化，並產生一系列的誘發疾病。血脂主要由膽固醇、甘油三脂及類脂組成，與臨床有比較密切關係的主要是膽固醇及甘油三脂。

根據不同的作用機理，治療高血脂的藥物種類比較多，但是全球公認最有效的是他汀類藥物（Statins），作用機理為抑制HMG-CoA還原酶（HMGCoA reductase），從而降低血液中的低密度脂蛋白—膽固醇（LDL-C）。1987年，美國德克薩斯大學的科學家Michael Brown及Joseph Goldstein因為對於膽固醇調節機理的研究，獲得諾貝爾醫學及生理學獎。多項大規模臨床試驗結果顯示，Statins可針對性減少膽固醇的生成，對於減少動脈粥樣硬化性心血管疾病有顯著作用。Statins的歷史可以追溯到1976年，日本科學家Akira Endo從桔青黴提取了美伐他汀（Mevastatin）。1979年，默沙東的科學家也另從土麴黴素中提取了洛伐他汀（Lovastatin）。這兩種為天然他汀。

1987年，默沙東的Zocor被美國FDA批准上市，這是第一個半合成他汀，為First-in-class藥品。此後，美國BMS及日本第一三共製藥研發了me-too藥品Pravastatin。1993年，瑞士諾華製藥研發出氟伐他汀（Fluvastatin），是第一個全合成他汀。1996年，美國Warner Lambert公司的立普妥（Lipitor）被批准上市，後來公司被輝瑞製藥收購。這款藥物也為全合成他汀，憑藉輝瑞製藥強大的市場推廣能力，以及優於同類藥品的療效，Lipitor成為超級重磅炸彈，在2011年專利到期之前，累計銷售1,250億美元，是人類歷史上第一個銷





售超過1,000億美元的藥品。

2003年，英國/瑞典阿斯利康的可定（Crestor）及日本興和的力清之（Livalo）分別在美國與日本上市，它們的藥物相互作用較少，半衰期長，可以在一天內任意時間服用，其中力清之的生物利用度非常高。可定在2015年全球銷售峰值到達50億美元，2016年仿製藥上市後，銷售額大幅下降。

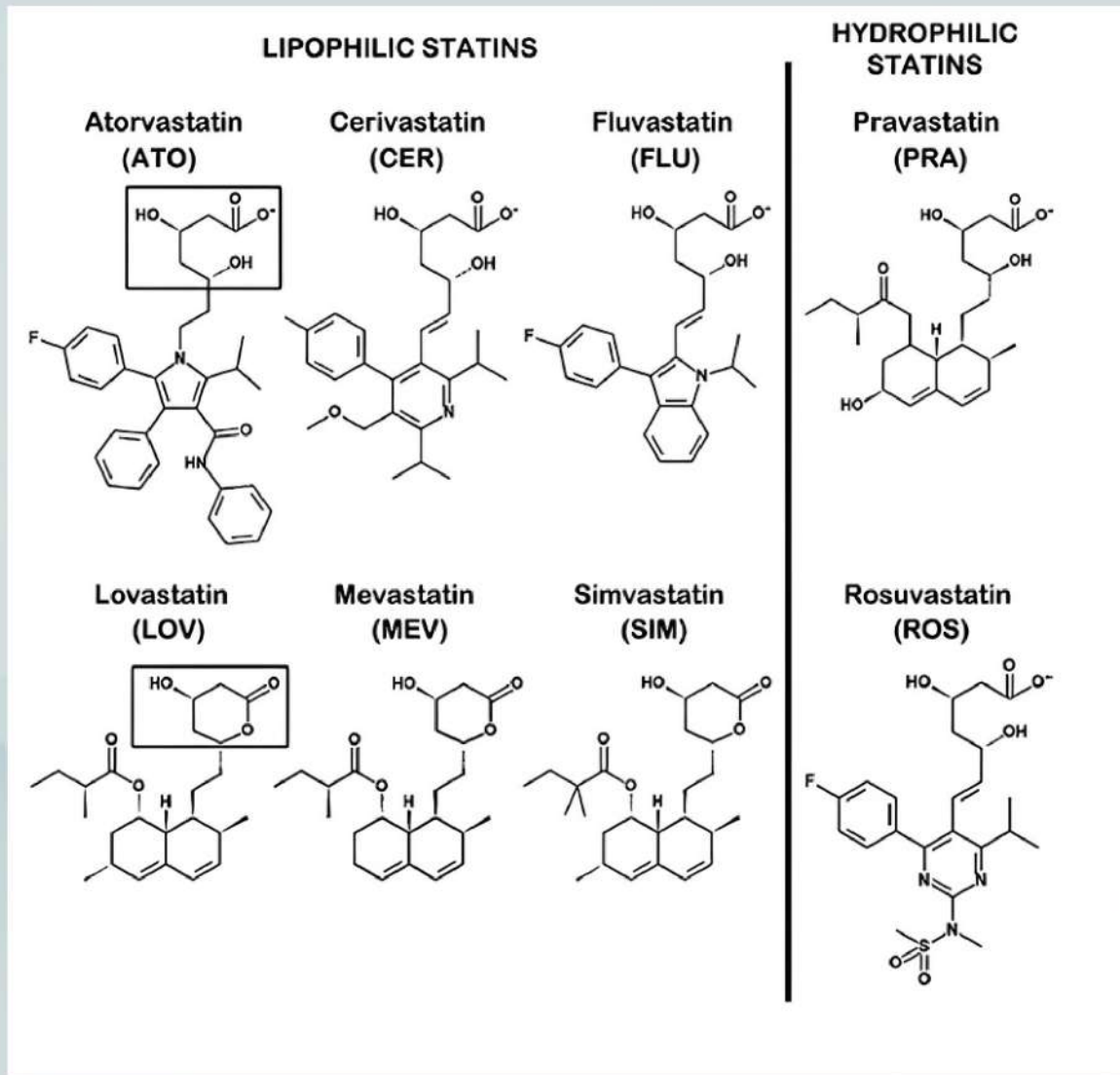


图3：各他汀类药物的化学结构34

在他汀類藥物風光20年後，前蛋白轉化酶枯草溶菌素9（PCSK9）於2003年被首次報導。從分子機理闡明到相應藥物上市僅用了10幾年時間，是又一類劃時代的藥品。臨床試驗結果表明，PCSK9抑制劑可以非常明顯的降低血液中的LDL-C水平。2015年7月及8月，美國安進（Amgen）研發的Repatha獲得EMA及FDA批准上市。2015年7月及9月，法國賽諾菲及美國再生元（REGN.US）聯合開發的Praluent也分別獲得FDA及EMA批准上市。

與他汀類是化學合成的藥品不同，PCSK9是單克隆抗體藥物（Monoclonal antibody），具有靶向性強、副作用小的特點，但是由於生物製藥品的製作成本較高，藥品定價較高，銷



售不及預期。雖然如此，在治療指南中，針對他汀不耐受患者或者服用大量他汀後、LDL-C水平依然較高患者，推薦使用PCSK9抑制劑或者聯合他汀使用。

## 09經典案例九：呼吸系統疾病及「一代名藥」Advair

呼吸系統疾病在全球高踞前列，主要包括慢性阻塞性肺病、哮喘，及過敏性鼻炎。近20年以來，全球COPD的發病率整體下降，這與各國政府加強對於COPD的教育及疾病管理密切相關。超過90%的死亡發生在低等收入或者高收入國家。在吸煙率及人口老齡化較高的國家，發病率有提升的趨勢。哮喘多發生在幼兒及青少年，發病率較高，每萬人中患者超過55人。相對於COPD，哮喘的死亡率較低，合適的病情管理及用藥可以比較好的控制病情。過敏性鼻炎近年來呈明顯上升趨勢，與環境、季節、過敏原有明顯關係。

臨床治療主要以吸入製劑為主，患者一般需要在其疾病發展過程持續日常使用吸入製劑。吸入製劑的四種主要劑型包括霧化劑、乾粉劑、氣霧劑、鼻噴劑，其中乾粉製劑攜帶方便，是最普及的劑型。

縱觀呼吸製劑發展歷史，英國的葛蘭素史克、英國/瑞典的阿斯利康以及德國的勃林格殷格翰（Boehringer-Ingelheim, BI）佔據絕對領先及主導的地位。1969年，葛蘭素史克的第一款哮喘藥品Ventolin上市。1961年、1975年及1980年，勃林格殷格翰的Alupent、Atrovent及Berodual分別上市。在上世紀90年代，阿斯利康的Pulmicort、葛蘭素史克的Beconase AQ及Flovent是最常使用的藥品。這些藥品都具有單一有效藥物成分，其輔助的呼吸器械裝置也相對簡單。

葛蘭素史克的Advair Diskus是最常見的治療COPD及哮喘的藥品，長期位列全球銷量前十名。這款呼吸製劑混合了兩種藥效的藥物，並使用了獨特的呼吸裝置。呼吸製劑是藥品及器械的組合，並且對於呼吸裝置的技術要求非常高。因此，儘管2011年Advair Diskus的化合物專利到期、2013年FDA出了仿製指南、2016年呼吸裝置的專利保護到期，直到2019年1月才有仿製產品在美國上市。2017年，葛蘭素史克的首款三合一吸入製劑全再樂（Trelegy Ellipta）被FDA批准上市。

呼吸製劑正從單劑、雙劑，向三合一有效製劑方向發展。但是，全球銷量最好的產品依然是相對早期的成熟產品Advair、Spiriva及Symbicort。

## 10經典案例十：PDE5i及勃起功能障礙，Viagra

1998年3月，萬艾可（Viagra）在美國上市，被稱為「藍藥丸」，是製藥史上的里程碑之一。在此之前，勃起功能障礙（Erectile Dysfunction, ED）並沒有被廣泛關注，一方面是因為涉及個人私隱，難以啟齒；另一方面是因為沒有比較好的治療方法。那時，輝瑞製藥在研發治療肺動脈高血壓藥物的過程中，偶然發現該藥的副作用可對病者的性生活有改善，因此對陰莖海綿體平滑肌的作用展開了研究，並研發出萬艾可，迅速獲得商業上的成功，是製藥行業典型的「無心插柳柳成蔭」案例。



輝瑞製藥依靠其強大的、行業內一流的市場推廣及銷售能力，利用鋪天蓋地的廣告，使患者、醫生及公眾認為勃起功能性障礙是人類正常疾病的一部分，可以治療、可以改善婚姻及生活質量，甚至是人的基本權利的一部分。輝瑞製藥成功說服美國政府給低收入人群的聯邦醫療補助（Medicaid）報銷此藥。

ED是指持續性的不能獲得或者不能維持勃起以獲得滿意的性生活，時間超過3個月。ED的流行性病學難度比較大，根據美國馬薩諸塞州的2019年調研，40-70歲男性患病率為52%；在中國，一項針對11個城市的ED調查研究表明，40歲以上男性為高發人群，發病率超過40%。

ED目前無法根治，需要長期治療。在口服藥品出現之前，主要的治療方法包括真空負壓勃起裝置、陰莖海綿體藥物注射療法、手術治療。這些療法在歐洲發達國家的使用率不高（大約20-30%），在中國更低。ED的病因比較複雜，主要有心理因素（焦慮、緊張、悲傷等精神狀態）、心血管疾病（高血壓、高血脂、糖尿病）及憂鬱症等疾病所致的神經問題、本身睪丸發育問題或者受傷、以及藥物副作用影響。

萬艾可屬於5型磷酸二酯酶抑制劑（PDE5i），對於環磷酸鳥苷（cGMP）的水解起拮抗作用，可以維持陰莖海綿血管舒張，保持勃起狀態。在PDE5i領域一共有三個藥品，美國輝瑞的萬艾可（Viagra）、德國拜耳的艾力達（Levitra），以及美國禮來的希愛力（Cialis）。Cialis具備起效時間較短（30分鐘），持續時間長（36個小時），以及不受適度飲酒的影響等優勢。因此，目前Cialis的全球市場份額已經超越Viagra。

注：本文节选自香港商务印书馆出版的《生命科技投资启示录·捕捉下一只独角兽》，文章已获出版社及作者授权。

## 作者簡介

柳达先生是一位药剂师，但更是一位投资者，双重身份的结合令他眼光独到。独角兽是科学家的梦想，也是投资者的追求。它的诞生，要有好的初心、好的研发团队、好的领军人物、好的投资者，以及好的政策环境。独角兽，是人心中的祥瑞。遇见它，对研发团队而言，意味着梦想成真；对投资者而言，则意味着巨大的回报；对于人类社会，它的意义显然要大得多。因为每一个生命科技独角兽的诞生，都是点亮人类战胜不治之症征途的一个火把。这麼一个一个的点着，点着，前赴后继，最终成为光明大道。



柳达



月旦香江

## 南沙是下一個深圳， 下一個與香港深度合作的科技集中地

近期，我和多位曾到南沙考察的官員、青年進行交流，總結了其中可堪玩味的點，希望跟各位讀者分享。我認為，南沙就是是下一個深圳，是下一個與香港深度合作的科技集中地。

其實內地各個城市都想要搞科技，顯然不是說想搞就有條件搞的，但是南沙是真的有條件搞。地方政府都喜歡搞高增值產業，尤其是科技研發及科技的商品化，畢竟能在短時間內提高城市的GDP以及地位。因此，正如華南師範大學地理科學學院院長劉雲剛所說，早在2015年，中國（廣東）自由貿易試驗區已正式獲批成立，當中就包括包括廣州南沙、深圳前海以及珠海橫琴片區。其中，南沙有條件去利用既有優勢，重點發展航運物流、特色金融、國際商貿、高端製造等產業，建設以生產性服務業為主導的現代產業和具有世界先進水準的綜合服務樞紐。南沙新區地處珠三角幾何中心，集國家戰略新區、國家級經濟技術開發區、保稅港區、高新技術產業開發區和廣東省實施CEPA先行先試綜合示範區功能於一體。國務院批復的《廣州南沙新區發展規劃》亦要求南沙新區在全面推動珠三角轉型升級、促進港澳地區長期繁榮穩定、構建開放型經濟新格局中發揮更大作用，建成粵港澳全面合作示範區，依託國家自由貿易區戰略推動體制機制創新，率先建成與港澳銜接，符合國際化和法治化要求的規則體系和營商環境。中央也期待南沙聯手港澳打造我國參與國際經濟競爭與合作的新平臺和21世紀海上絲綢之路的重要樞紐；吸引高端人才聚居創業，打造服務內地、聯結香港的商業服務中心、科技創新中心和教育培訓基地，推動發展物聯網等智慧產業，積極探索依託南沙保稅港區建設大宗商品交易中心和華南重要物流基地，打造世界郵輪旅遊航線著名節點等。



當然，即便上述的優勢和描述屬實，未免有點太虛。香港市民都知道一個常識——不是所有城市都有發展這種高增值產業的基礎。那麼要有什麼基礎呢？首先，是得本身有點製造業，要有招募人才、鼓勵企業落地的資金，附近也最好有幾所知名的大學，如果沒有的話，實在很難吸引到這些人才。所以說，這其實是一個「滾雪球」的過程。如果條件足夠好，就能不斷吸引官產學研精英們慕名而來。讓一些習慣城市生活並且自小接受高等教育的香港人跑到未開發地區，他們真的會去嗎？不可能自討苦吃。回到南沙，它本來就是粵港澳大灣區的交通樞紐，而且有香港科技大學霍英東研究院和香港科技大學（廣州），目前也是祖國重點援助對象，擁有「背靠祖國、面向世界」優勢的香港也在尋求與南沙合作等機遇，南沙確實滿足了發展科技的基本條件。

無可諱言，現在我們若提到內地科技，香港市民普遍會想到深圳而不是南沙。但我可以保證，將來大家會想到南沙，為什麼？我經常和專門從事南沙研究工作的教授聊天，他跟我說：「深圳光明區與南沙的定位類似，現在都是做科技等高增值產業，還有一塊是想做金融，但是金融功能主要是前海在發展，南沙很難在金融方面脫穎而出。在科技層面，南沙卻能勝過光明區。因為南沙有慶盛站，那裡有高鐵，從香港出發不停車的話35分鐘就到，停車的話大概也就1小時，對香港人而言非常方便。當然，深圳也有，但還有一個關鍵優勢是物價，南沙的物價遠比深圳便宜，而紐約灣區等地方一開始的物價都是比較低廉的，這樣的灣區才能吸引企業和人才在這裡長期發展、生活，物價是不可忽視的優勢！加上南沙本來就有交通樞紐的定位，便利的交通自然是長期居住的重大考慮因素。南沙目前吸引香港方面的重大基建項目中，就包括香港的新鴻基在那邊就有打造重大交通樞紐，據我所知，該專案甚至比香港的西九那邊還要大，可以說什麼都有！」這就是交通樞紐的「滾雪球」效應，不只是去香港，還可以去珠海、澳門、深圳，不單能惠及香港市民，科研人員想要到南沙交流的話，肯定是越來越方便。

之餘上面提過的科大廣州校區，我也參觀過，真的非常壯觀，甚至比香港的科大園區要大2倍。除了科大以外，南沙還有港人民心港人子弟學校，那是全國政協副主席、前行政長官梁振英牽頭成立的，致力於「香港根中國心世界觀」塑造新一代港人，它也在積極培養科研人才。據我所知，梁振英還特意在南沙購買樓房方便各種科研人才在南沙做研發、創業，相關寫字樓的租金都非常優惠，尤其注重支持青年學者的發展。另外，為香港與南沙合作鞏固基礎的廣州南沙新區香港服務中心是由廣州南沙開發區管委會設立的，但是辦公地點在香港灣仔里安中心。該中心更聘任香港貿易發展局原副總裁葉澤恩為首席聯絡官，裡面人才濟濟。我深信，香港政府確實能夠鼓勵許多人在南沙開展科技和經濟活動，也會有越來越多香港人意識到前往南沙工作、搞科研的高性價比。在各方的努力下，現在南沙在購買藥物與醫療設備方面已具備一定優勢，例如可以購買香港的藥物等。如果人才到位，完全有條件做好一條生物科技產業鏈條，研發更多生物科技一體化的政策。南沙是下一個深圳，下一個與香港深度合作的科技集中地！

何清德  
香港生物科技協會政策及倡議委員會委員



## 南沙香港科創合作的前景與前提——以「三小時經濟圈」與南沙健康保障為例

在不久前的3月31日，創新科技及工業局局長孫東帶隊前往南沙區，並在香港科技大學霍英東研究院和香港科技大學（廣州）進行調研，詳細聊解穗港科技創新合作有關情況。據悉，霍英東研究院在促進穗港間技術交流、推動產業升級方面發揮了重要作用，為區域科技產業發展提供了強大動力。香港創新科技及工業局向社會保證將進一步推動香港與南沙在科技創新領域的合作，共同推動大灣區科技產業發展。隨行成員十分期待在人才培養、科技創新、產業發展等方面加強香港與南沙的合作，同時強調南沙地理位置優越，具有豐富的科技創新資源，因此發展、合作的空間很廣闊。然而一般香港市民未必能理解香港與南沙的合作能如何推動香港融入國家發展大局，遑論理解其助力大灣區科技創新事業取得更大突破的邏輯。本文特此解釋南沙的特性，繼而闡述香港與南沙合作的前景。

2018年，城鄉規劃高級工程師(教授級)、廣東省工程勘察設計大師馬向明等發表《從粵港澳大灣區看南沙的獨特性與協同發展》，重點闡述了南沙的定位。該論文指出南沙不僅是國家級新區與自貿區，還是粵港澳大灣區地理中心。在粵港澳大灣區中，南沙則具有深水岸線、幾何中心區位、土地發展空間和省會副中心等特點，這些特點都能增加南沙和香港合作的好處。

第一，南沙可充分發揮廣州副中心的涉港、涉國際交流的功能，與香港有強大的醫療合作基礎。廣州歷來就屬於國家南部疆域的對外交往中心，作為省會的廣州與港澳保持著密切的官方與非官方聯繫，為南沙通過與港澳合作提高開放水準提供了條件；而且南沙集合了大量公共資源，是廣東優質教育、醫療等公共資源最為密集的城市。綜上，南沙本來就有與香港、與國際開展醫療合作的基礎。

在此基礎上，筆者更發現南沙的醫療合作專案由來已久，一方面為內地人提供「港式」醫療服務，一方面其高性價比對香港市民而言也具有巨大吸引力。例如南沙的金牌全科門診部就是內地首個管理式醫療創新樣板，在當地提供「港式」醫療服務，採用國際醫療標準，醫生均通過英國皇家家庭學位（RCGP）認可的GOLD金牌培訓課程考核，加之有平均10年以上的全科臨床經驗，價格亦親民，性價比極高。此外，當地的「南沙診療通健康保障計畫」有提供線上線下預約問診開藥的服務，用戶還能預約港醫線上共診、開港藥，隨著香港和南沙加深，自然能夠吸引更多香港人來南沙看病，也能讓港人更安心地在南沙工作生活。追根究底，中央早就將「一國兩制三關貿區」制度引進南沙，試圖借此在南沙形成港澳高標準的醫療、教育等公共服務配套，營造灣區優質公共服務高地，藉此提高對國際人士及高端人才的吸引，為南沙發展支撐。可謂謀劃佈局對外開放常設機構，構築對外交往新平臺。所謂「一地雙層三級」協調機構的「一地」，就指南沙自貿區成立「粵港澳區域協調中心」，它一直為各地政府就區域協調問題進行協調協商提供平臺。不容置疑，中央早就洞察香港和南沙合作先機、未雨綢繆。



第二，南沙具有充裕的土地空間資源儲備，而且物價低廉，可吸引大量科企落地生根。與大灣區其他城市的重點發展平臺相比，南沙具有充足的用地空間，因此更能突出其後發優勢。眾所周知，深圳的物價、樓價已經高速向香港本地迫近，而且許多土地已被開發。反觀南沙在2015年建設用地規模為188平方公里，物價也遠比香港和深圳低，2020年南沙建設用地規模為245平方公里，建設餘量接近60平方公里，遠超其他城市的環灣重點平臺。若要發展創科，自然需要為相關企業提供大量土地，南沙是一個非常理想的地點，可分擔香港方面的土地壓力。



南沙港铁路的跨江铁路桥（六月十六日摄）。（图片来源：新华社记者卢汉欣摄）

第三，南沙發展由來已久，是位於粵港澳大灣區幾何中心的美麗水鄉，能夠整合大灣區內的科研資源。從廣州市來看，南沙曾因為遠離廣州主城區的區位，被市民戲稱為廣州的「西伯利亞」。而隨著粵港澳大灣區概念的提出，珠三角各市環灣重點平臺的紛紛出臺，雖說南沙過去遠離市中心的區位，現在卻逐漸顯現出扼守灣區頂部、位於珠三角幾何中心的區位優勢。回顧歷史，粵港聯席會議制度發展歷程多次提及發展南沙，例如在2001年和2011年提及「發展南沙」、「南沙發展」；2012年提及重點合作區域為前海、河套區、南沙；2013年修改為前海、南沙，2014年為前海、橫琴、南沙，2016年又修改為前海、南沙，可見自2001年以來，南沙的定位就迎來顛覆性的改變，而且從此就一直是重點發展對象，有充分條件整合大灣區內的科研資源。

第四，最後，南沙已是大灣區的交通中心，且具有戰略性的深水岸線資源，便於吸引國內外科研界的官產學研人士匯聚、合作。廣州自改革開放以來，都是珠三角地區對外貿易和交往的中心，可由於珠江口自然環境的變化，南沙深水岸線的利用成為廣州保持自己作為海港城市的不二選擇。任廣州港股份有限公司董事、總經理鄧國生早於2006年發表《廣州港南沙港區開闢遠近洋航線的策略探討》，說明進入21世紀後，南沙港區的建設一日千里，廣州港成功實現了向珠江口外遷移並解決了航道水深的瓶頸問題後，廣州港就把南沙港區作為集裝箱發展的重點港區，此後一直開闢遠近洋幹線。從香港港、深圳港出發的遠



近洋航線經常會經南沙港區，實現了貨主、船公司和港口共贏。在2006年時，鄧國生強調：「南沙港區的13條外貿航線雖然基本上可以到達世界各主要港口，但航線仍不夠密集，不能滿足客戶靈活選擇的需求」，而隨著今年與香港加強合作，以及獲得了廣州市委市政府的大力支持，南沙港區得以強化建設硬體設施、完善集疏運條件、被給予政策優惠措施等，也就有了更強的國際運輸吸引力。在長期戰略的滋潤下，南沙已作為成熟的交通中心開花結果。如今，南沙享有水路交通上的強大優勢，而香港與南沙之間亦早有水路公共交通，從廣州南沙港坐到九龍中港碼頭需時約1小時30分鐘，價值南沙和香港之間更有直達的高鐵，只需35分鐘，日益符合「三小時經濟圈」的描述。舉個實際的好處，即便你我在一日內為了上班、開會往返香港和南沙，也不會感到過於疲倦，甚至有時間忙裡偷閒，觀察南沙當地水鄉的美景。而香港中小科企會更願意考慮在此建立托濱水的分公司乃至展覽館，畢竟美麗的公共空間是城市中家和辦公室之外的「第三空間」，是城市新思想、新興產業孕育的地方，而南沙在這方面擁有遠比香港和深圳強大的天然優勢。

以上種種事例與現象，均反映南沙香港科創合作的前景美好，前提條件充分甚明。

李冠儒

香港生物科技協會政策及倡議委員會委員

北京大學國際關係學院碩士

東京大學公共政策大學院碩士

「大灣區特輯」為香港生物科技協會與粵港澳大灣區生物科技聯盟之合作欄目，每期將為讀者講述各類型與大灣區有關之生物科技議題，提高大眾對大灣區生物科技發展之認識。欄目中作者言論純屬個人意見，與本刊立場無關。如有疑問或查詢，請電郵至[info@biogba.com](mailto:info@biogba.com)與粵港澳大灣區生物科技聯盟秘書處聯絡。



**GBA-BA**  
GREATER BAY AREA  
BIOTECH ALLIANCE  
粵港澳大湾区生物科技联盟



## 本期人物介紹

巴爾的摩 (David Baltimore 1938 ~) 美國病毒學家。諾貝爾生理學或醫學獎獲得者。生於紐約。1960年獲賓夕法尼亞州斯沃斯摩學院化學學士學位，後到麻省理工學院、愛因斯坦醫學院、哈勃實驗室、洛克菲勒大學深造。1964年獲洛克菲勒研究所生物學博士學位。1965~1968年任職於加利福尼亞拉霍亞德索爾克研究所，和美國病毒學家杜爾貝科 (R. Dulbecco) 共同從事研究工作。1968年任麻省理工學院微生物學副教授。1970年與特明 (H.M. Temin) 發現在RNA致癌病毒中存在着一種逆轉錄酶，在其作用下，以RNA為模板逆轉錄生成DNA，從而解釋了RNA病毒的致癌機理，為RNA逆轉錄DNA提供了有力證據，增進了人類對癌症和愛滋病機理的了解。1975年發現腫瘤病毒與細胞遺傳物質的相互作用。用新的分子生物學理論闡明了腫瘤和愛滋病病毒破壞正常細胞的過程。因發現逆轉錄酶，與特明、杜爾貝科共獲 1975年諾貝爾生理學或醫學獎。



巴爾的摩 David Baltimore  
1938 ~



巴爾—西諾西 Françoise Barre-Sinoussi  
1947 ~

巴爾—西諾西 (Françoise Barre-Sinoussi 1947 ~) 法國病毒學家。諾貝爾生理學或醫學獎獲得者。生於巴黎。1974年獲巴黎巴斯德學院病毒學博士，後任職於法國巴斯德研究中心，主要從事逆轉錄病毒和癌症關係的研究。1983年與恩師蒙塔尼 (L. Montagnier) 從淋巴結腫大的同性戀愛滋病早期患者身上分離淋巴細胞進行培養，之後檢測到逆轉錄酶的活性，並在感染的細胞中發現逆轉錄病毒顆粒即愛滋病病毒。1984年他們獲得了該病毒的數個獨立樣本，並確認其為一種通過性途徑、母嬰途徑以及血液途徑傳播的病毒，這一發現是了解愛滋病的生物學和抗病毒治療的前提。1988~1998年參與研製愛滋病病毒疫苗的項目。其研究成果使快速克隆 HIV-1 基因組成為可能，促使出現愛滋病診斷和血液產品篩選方法，有效減緩了該病的流行，並大幅提高了患者壽命，從而挽救了成千上萬人的生命。巴爾—西諾西和蒙塔尼因發現愛滋病病毒與豪森 (H.Z. Hausen) 共獲 2008年諾貝爾生理學或醫學獎。



# AI可以預測癌症了！ 哈佛大學開發出一種算法，或能精準預測癌症！

人類生來就樂於預測。不管是古代的觀天象、占卜、看相，還是現代的科技預測手段，都反映了人們迫切想要從預兆中獲取關鍵信息，從而避開厄運的需求。

在預防疾病方面，人們更是趨之若鶩，恨不得找到一種直截了當的手段，能一下子就幫助自己預測出是否會患上某種惡性疾病。幸運的是，隨着科學技術的飛速發展，這種手段真被科學家找到了。



就在前幾天，小編在Nature Medicine期刊上看到了這樣一項新研究。研究提到，哈佛大學醫學院，哥本哈根大學、波士頓退伍軍人醫療保健系統、美國丹娜·法伯癌症研究所和哈佛大學陳曾熙公共衛生學院合作，已經開發出一種人工智能工具，僅通過患者的病歷就能在確診前三年識別出具有高胰腺癌風險的人群。

該研究於2023年5月8日發表，文章名為「A deep learning algorithm to predict risk of pancreatic cancer from disease trajectories」，中文譯作「從疾病軌跡預測胰腺癌症風險的深度學習算法」。

眾所周知，胰腺癌是一種侵襲性疾病，通常出現較晚，預後較差，需早期就要發現，才能得到較好的治療效果。在這項研究中，研究人員將人工智能方法應用於丹麥600萬患者(24000例胰腺癌病例)(據丹麥國家患者登記處(DNPR))和美國的300萬患者(3900例)(據美國退伍軍人事務部(US-VA))的臨床數據。研究人員根據臨床歷史中的疾病代碼序列訓練了機器學習模型，並測試了對於增量時間窗口內癌症發生的預測。為了達到預測準確，研究人



員設計了一個潛在的現實預測-監測選擇過程，該過程以真實世界的100萬患者為樣本，其中有可用的縱向電子病歷。

分析表明，通過對所有數據進行訓練的ML模型對1000例最高風險患者進行預測(無數據排除，陽性預測值(PPV)為0.32;12個月的預測間隔，年齡在50歲或以上)，大約320人最終會患上胰腺癌。其中一些可能已經分配給醫生密切監測的風險因素,如慢性胰腺炎。然而，其中一小部分將被新確定為高風險。(癌症發生前的最後3個月的症狀被排除在訓練輸入之外(PPV 0.07, 12個月預測間隔，年齡50歲或以上)。

接下來，研究人員在一組之前從未遇到過的全新患者記錄上測試了表現最好的算法——一組美國退伍軍人健康管理局的數據集，該數據集包含近300萬份記錄，跨越21年，其中包含3864名被診斷患有胰腺癌的人。該工具在美國數據集上的預測準確性略低。

這很可能是因為美國的數據集是在較短的時間內收集的，並且包含了一些不同的患者群體概況-丹麥數據集中的整個丹麥人口與退伍軍人事務部數據集中的現任和前任軍事人員。當該算法在美國數據集上從零開始重新訓練時，其預測準確性得到了提高。



從這項研究我們可以了解到，基於真實病例的人工智能可以為社區的早期癌症檢測提供可應用的工作流程，將治療重點從晚期癌症轉移到早期癌症，這將提高患者的生活質量並提高癌症治療的收益/成本比，使癌症預測成為現實。

參考文獻：

A deep learning algorithm to predict risk of pancreatic cancer from disease trajectories | Nature Medicine



扫码閱讀原文



香港生物科技協會 (HKBIO) 一直致力為香港生物技術產業建立和促進一個全球平台、提高認識，以及鼓勵並促進國際合作。現成為HKBIO 會員便可獲得品牌建立建議，並在業內拓展人際網絡，從而獲得更高的認可。此外，會員參加由 HKBIO 舉辦之活動更可享會員專屬優惠折扣。詳情請參閱本會網址 [www.hkbio.org.hk](http://www.hkbio.org.hk)，或電郵至 [enquiry@bio-hk.com](mailto:enquiry@bio-hk.com) 查詢。

---

新加入會員 「個人會員」

Mr. SO Chun Hei

---

如有興趣加入成為 HKBIO 會員，可於網上進行登記，或掃描以下 QR Code，填妥表格後交回給 HKBIO。

表格網址：[www.hkbio.org.hk/index.php/en/membership](http://www.hkbio.org.hk/index.php/en/membership)



---

本會將會在2023年9月13 - 16日舉辦香港國際生物科技展 BIOHK2023，我們匯集了一系列的演講者，在全球範圍內宣傳香港生物科學產業的發展。內容包括學術演講及專項交流會，一對一商機配對，匯聚全球最權威的生物科技、製藥及金融界行業領袖，創造了與業界建立關係的理想平台，新冠肺炎影響全球經濟，BIOHK2023希望推動內地，包括大灣區的生物科技產業走向國際，同時讓全世界的生物科技行業凝聚在香港，轉向內地及東南亞市場，BIOHK將會成為香港高科技及大健康的國際盛會。



## About HKBIO

Hong Kong Biotechnology Organization is an independent nonprofit organization (Charities exempted from tax under Section 88 of the Inland Revenue Ordinance) with the goal to promote best practice, raise awareness across the biotechnology industry while providing added value benefits to its members, whether they are students, researchers, entrepreneurs, industry bodies, public or private sector representatives.

香港生物科技協會是一個獨立的非營利組織（根據《稅務條例》第 88 條獲豁免繳稅的慈善機構），其宗旨是在生物科技行業中推廣最佳實踐，促進生物科技的發展。鼓勵並促成國際間的合作，同時為其成員（無論是學生，研究人員，企業家，行業團體，公共部門還是私營部門的代表）提供專業的觀點與技術建議。

## Donor's Information 捐助者資料

Name 姓名：\_\_\_\_\_

Telephone 聯電話：\_\_\_\_\_

Company 公司：\_\_\_\_\_

E-mail 電郵：\_\_\_\_\_

Address 地址：\_\_\_\_\_

## Donation Amount 捐款金額

- HKD500       HKD1, 000  
 HKD2, 500       HKD5, 000  
 HKD10, 000       HKD50, 000  
 HKD\_\_\_\_\_

## Find Out More About Us 了解我們

HKBIO: <https://www.hkbio.org.hk>

Email: [info@hkbio.org.hk](mailto:info@hkbio.org.hk)

Telephone: +852 2799 7688

## Donation Method 方法

Bank Transfer

### 1. Local transfer (within Hong Kong)

Beneficiary Bank Name: The Hong Kong and Shanghai Banking Corporation Limited

Beneficiary Bank Code: 004

Beneficiary Name: Hong Kong Biotechnology Organization

Account Number: 411-753510-001

### 2. Overseas transfer (Including mainland China)

Beneficiary Bank Name: The Hong Kong and Shanghai Banking Corporation Limited

Beneficiary Bank Code: 004

Beneficiary Name: Hong Kong Biotechnology Organization

Account Number: 411-753510-838

Bank Address: 1 Queen's Road Central, Hong Kong SAR

Swift Code: HSBCHKHHHKH

Please email a copy of the payment slip along with donation information to [info@hkbio.org.hk](mailto:info@hkbio.org.hk).

請直接存入本構機的匯豐銀行戶口：

411-753510-001（香港本地）或411-753510-838（香港以外地區），連同表格和銀行存款單電郵至：[info@hkbio.org.hk](mailto:info@hkbio.org.hk)

Cheque by post

Please make crossed cheque payable to "Hong Kong Biotechnology Organization" and post to:

Units 601-605, 6/F, Biotech Centre One, 9 Science Park West Avenue, Hong Kong Science Park, Shatin, New Territories, Hong Kong.

支票抬頭請填寫「Hong Kong Biotechnology Organization」連同表格寄至香港新界沙田香港科學科技大道西9號生物科技中心一座6樓601至605

**Thank you for your generous support!**

**感謝你的慷慨支持！**

The above information will be used to issue you with a Hong Kong tax-deductible receipt (for donations HKD100 or above), which will be posted to the address provided. 以上捐助者資料可會用於香港申請可慈善款稅項扣減收（只限捐款港幣100元正或以上）。捐款收條會以郵寄形式寄回。Redress will add you to our mailing list to keep you updated on our impactful work. Please tick this box if you wish to opt out. Redress 將把閣下加入通訊錄以更新本機構最新消息，如閣下不欲被列入通訊錄內，請在空格內   For any enquiries, please contact 如有任何疑問，請聯絡 [info@hkbio.org.hk](mailto:info@hkbio.org.hk) or call +852 2799 7688.

## 射鵰英雄宴籌款晚宴

### 鳴謝

按姓氏字母順序排列

陈一潯 戴曉暢 駱建民 梁頌明 羅遠江 王海天 楊加坤 周致聰  
陳婉華 德立華 勞玉儀 林德深 尚海龍 王順龍 趙振國 朱斌  
陳新 黃少維 梁鳳儀 柳達 萬牧 吳家偉 周莉莉



# 募 招 義 工

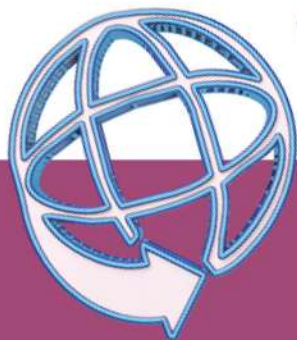
香港生物科技協會成立於2010年，是非牟利慈善團體（根據《稅務條例》第 88 條獲豁免的慈善機構）；以籌辦培訓項目、研討會、展會、創辦會員論壇和各類相關活動，推動和普及生物科技知識為宗旨。

生物科技與我們息息相關，香港生物科技協會希望藉着招募義工來發掘及善用專才，帶領更多人認識生物科技界。義工就是實踐有意「義」的「工」作，任何人士希望在工餘時間或退休後仍可以貢獻社會，歡迎加入本會義工先鋒隊，攜手進入奉獻學習的行列。

BIOHK2023是香港國際性的生物科技展，邀請世界各地的專家、學者(包括獲諾貝爾獎得主)及業界領袖的到來，內容包括展覽、會議及One 2 One商機洽談，議題豐富多樣，如中醫藥現代化、抗衰老、罕見病、神經疾病、再生醫學/細胞療法、先進療法及生物科技商機等。

如有興趣成為義工成員，煩請掃描右方QR Code，並填妥內附之報名表格，電郵到wendy.huang@hkbio.org.hk，本會將有專人跟進。如有任何查詢，請致電3902 2950鄭小姐接洽，多謝合作!





CONNECTING THE WORLD  
TO OPEN UP NEW OPPORTUNITIES

# 全球生物科技產業名錄

連接世界開拓新機遇

## GLOBAL DIRECTORY

Hosted By Hong Kong Biotechnology Organization  
主辦: 香港生物科技協會 (HKBIO)  
Supported By ITF - Innovation and Technology Support Programme(ITSP)  
項目獲創新及科技支援計劃基金支持

Ref. Grant code: GSP/007/22

**Free Registration 免費登記**

No matter where you are located, in any sector or organization, or any official department, **"Global Directory"** is the perfect search platform to help you connect with people anywhere. **Scan QR Code and Register Now!**

「全球生物科技產業名錄」是最佳搜尋平台，助您與任何相關生物科技產業、組織和任何官方部門開展新機遇。馬上掃碼註冊！



Scan QR Code and Register Now  
立即掃描二維碼 填寫申請表格

For Inquiry and more promotional offers   
查詢及更多推廣優惠 WhatsApp +852 2799 7688

<https://www.hkbio.org.hk/tc/gbi-listing-form>

Address 地址:  
Desk 37, Units 109B-113, Building 5W,  
Hong Kong Science Park, 5 Science Park  
West Avenue, Pak Shek Kok,  
New Territories, Hong Kong  
香港新界白石角科技大道西5號, 香港科學園  
5W大樓1樓109B-113室37號臺

Email 電郵: [info@biotechgazine.com](mailto:info@biotechgazine.com)

Telephone 電話: (+852) 2799 7688

