

生命科技 投資啟示錄

捕捉下一隻獨角獸

柳達
等著

商務印書館

生命科技投資啟示錄

生命科技投資啟示錄——捕捉下一隻獨角獸

作 者	柳 達	高媛瑋	陳偉傑	呂欣怡	周礪寒
	趙奕寧	成森平	林向前	史家海	周弋邦
	侯緒超	劉立鶴	周致聰	劉欲曉	蔡志君
	王 迎	李宇韜	孫 萌		

責任編輯 甄梓祺

裝幀設計 趙穎珊

出 版 商務印書館(香港)有限公司
香港筲箕灣耀興道3號東匯廣場8樓
<http://www.commercialpress.com.hk>

發 行 香港聯合書刊物流有限公司
香港新界荃灣德士古道220-248號荃灣工業中心16樓

印 刷：美雅印刷製本有限公司
九龍觀塘榮業街6號海濱工業大廈4樓A室

版 次：2022年2月第1版第2次印刷
© 2021 商務印書館(香港)有限公司

ISBN 978 962 07 6674 9

Printed in Hong Kong

版權所有 不得翻印

作者簡歷

柳達先生

柳達先生現為華潤正大生命科學基金董事總經理，成功投資了傳奇生物 (LEGN.US)、諾輝健康 (06606.HK)、藥明巨諾 (02126.HK)、Sirnaomics、MiRXES、嘉和生物 (06998.HK)、創勝集團 (06628.HK)、長風藥業等優秀生命科技企業。他是美國、以色列、新加坡五家生命科技公司董事。



在此之前，柳先生任中國華潤集團戰略管理部業務總監，負責生命科技領域的戰略研究及項目投資；在華潤醫藥集團有限公司 (03320.HK) 擔任高級總監，負責業務拓展及國際合作；在北京醫藥股份有限公司擔任副總經理。2004 年以前，柳先生在美國 CVS 集團擔任藥房經理、紐約市健康保健集團任臨床藥劑師。柳先生是美國紐約州註冊藥劑師。

柳先生畢業於美國紐約聖約翰大學藥學院、美國雷鳥商學院 MBA。

柳先生熱衷回饋社會，為香港及大灣區的生命科技貢獻力量；他兼任香港科技園生命科技顧問。

柳先生為本書「化學藥範式」章節、「生命科技範式」章節、「天時地利人和」章節、「投資邏輯」章節、「項目複局」章節、「優秀案例」章節、「持續學習 永無止境」章節的「罕見病與孤兒藥」部分、「病毒與疫苗」部分、「光明使者」部分、「癌症精準醫療」部分的作者。

高媛瑋博士

高媛瑋博士，本科畢業於中國清華大學，之後赴美深造。先在美國山姆休士頓大學取得法醫學碩士學位，後進入美國東北大學攻讀博士學位，並榮獲 Levangie 與 Esmond 全額獎學金。其師從分析化學領域分離技術的先驅和奠基人、美國化學學會最高獎得主、東北大學講席教授 Barry Karger，專注於利用液相色譜—質譜聯用技

術研究蛋白組學及藥用蛋白的生產過程。獲得分析化學博士學位後，進入美國 Merck 公司作為資深科學家從事藥物早期發現的研究。歸國後居於香港，擔任香港科技園公司醫藥與治療群組經理。現任 DEFTA Partners 投資研究總監。

高博士為本書「生物製藥範式」章節、「天時地利人和」章節、「持續學習 永無止境」章節的「溶瘤病毒」部分、「未來可期」章節中「對人工智能在創新藥物研發上應用的思考」部分、「潮起香江」章節中「醫藥研發的相關基本概念及統計數據」部分的作者。

陳偉傑先生

陳偉傑先生 (Danny Chen) 憑藉金融背景和創業精神，在加拿大溫哥華大學時創立了他的第一家公司。他通過企業家的眼光積累了豐富的風險投資知識。陳先生投資的項目包括：Mesa Biotech、Sirnaomics、Transcenta、禮邦醫藥、MiRXES、Setpoint Medical、EyeYon 等。陳先生目前擔任香港生物協會副主席、Milken Institute 主席會成員。

呂欣怡女士

呂欣怡女士 (Christine Lu) 出生於香港，曾就讀於香港聖保祿中學，後於倫敦大學學院 (University College London) 攻讀藥劑學本科及碩士學位。畢業後，進入英國國民保健局 (NHS) 醫院工作，並取得英國臨床藥劑師執照。隨後進入生命科學及醫藥投資領域，分別在紐約和香港工作，現任職於華潤資本管理有限公司。

呂女士為本書「潮起香江」章節中「香港科創發展概覽」部分、附錄「生命科技領域的華裔之光」部分及「藥品及醫療器械目錄」部分的作者。

周礪寒博士

周礪寒博士於 2014 年連同兩位聯合創始人一同創辦生物科技公司 MiRXES，並任首席執行官至今。MiRXES 總部位於新加坡，致力於通過可干預、個人化的 RNA 癌症早期診斷技術，實現改善並拯救生命的企業使命。周博士負責 MiRXES 集團全球研發及商業運營管理。創業七年，MiRXES 集團在新加坡、美國、中國及日本人員規模已達 200 人。

周博士畢業於新加坡國立大學醫學院。攻讀博士學位期間同時在新加坡 - 麻省理工科技聯盟 (Singapore-MIT Alliance) 化學和醫藥工程系任職研究員，在五年期間共發表 16 篇 SCI 文章，產生多項專利。

於 2015 年被《麻省理工科技評論》(MIT Technology Review) 評選為「35 歲以下年度創新者」之一。在他的領導下，MiRXES 曾於 2016 年榮膺新加坡「年度最具潛力創業企業」稱號。在 2018 年至 2020 年，連續三年獲得「新加坡成長最快企業」榮譽稱號。

2020 年 2 月新冠疫情影響全球之際，周博士領導 MiRXES 團隊與新加坡科技研發局及陳杜生醫院合作完成新加坡第一款新冠 PCR 试剂盒 Fortitude® COVID-19 PCR Test 的報證及大規模生產。至今，Fortitude® Test 已用於全球 45 個國家及地區。

周博士為本書「未來可期」章節中「微小核酸 (MicroRNA) 引領新型疾病診斷」部分的作者。

趙奕寧博士

趙奕寧博士現為創勝集團 (Transcenta Holding) 聯合創始人和董事長。2017 年，他創立了奕景生物科技 (Intuition Biosciences Inc.)，這是中國最早的微生物治療公司之一。在創業之前，趙奕寧博士在 2015 年至 2018 年，擔任禮來亞洲基金 (Lilly Asia Ventures) 投資合夥人；2015 年以前，分別在安進公司 (Amgen)、輝瑞製藥公司 (Pfizer) 從事了近 18 年的研發、戰略管理及商務開發工作。

趙奕寧博士畢業於中國上海復旦大學藥學院，擁有比利時根特大學 (Ghent University) 分析化學博士學位和美國麻省理工學院 (MIT) MBA 學位。

他自 2017 年起擔任麻省理工學院斯隆管理學院執行董事會成員。

趙博士為本書「未來可期」章節中的「微生物在生物製藥領域的應用」部分的作者。

成森平博士

成森平博士擁有逾 10 年中美兩國創業經歷，於 2015 年創立三迭紀並擔任 CEO。

三迭紀是中國唯一的 3D 打印藥物專業公司，在全球首創了 MED 3D 打印藥物技術，用全新的方法進行固體製劑產品的開發和生產。公司擁有全球專利申請 124 項，專利授權 32 項，全面覆蓋劑型設計、開發方法和生產設備。公司產品管線為全球市場產品，通過美國 FDA 505(b)(2) 路徑申報，第一個產品 T19 已獲得 FDA IND 批准。

在三迭紀之前，成博士分別於 2010 年在美國三藩市和 2014 年在中國南京創立過兩家公司。

成博士在中國南京醫科大學獲得臨床醫學學士，美國肯塔基大學獲得毒理學博士，擔任美國太平洋大學的兼職教授，發表了 20 篇學術論文，擁有 15 項專利授權和 83 項專利申請。

成博士為本書「未來可期」章節中的「藥物 3D 打印」部分的作者。

林向前先生

林向前先生為 EVX Ventures 及 Carmine Therapeutics 的創始人兼董事長，以及新加坡 Esco Lifesciences 的董事長兼 CEO。他立志構建全球生命科學生態系統，個人主持超過 10 億美元的交易，開發的產品累計收益超過 10 億美元。林先生畢業於美國沃頓商學院，現在美國、中國和新加坡生活和工作。

林先生為本書「未來可期」章節中「合成紅細胞藥物」部分的作者。

史家海博士

史家海博士師從中國廈門大學夏寧邵教授，後為新加坡國立大學的博士和美國麻省理工大學的博士後，師從 Harvey Lodish 教授，開發工程化紅細胞治療平台。利用此技術，Rubius Therapeutic 於 2018 在納斯達克上市，市值近 20 億美元。史博士現為香港城市大學副教授，專注開發紅細胞基因治療；他是 Carmine Therapeutics 的科學創始人，在香港工作。

史博士為本書「未來可期」章節中「合成紅細胞藥物」部分的作者。

周弋邦先生

周弋邦先生 (Paul Chau) 曾連續六年出任香港聯交所上市委員會委員，積極參與制定香港生物科技板上市機制。他也是香港科學園旗下香港生物醫學科技發展顧問委員會主席。現任中國平安資本 (香港) 有限公司投資銀行部總經理。

周先生為本書「潮起香江」章節中「香港資本市場概況與政策支援」部分的作者。

侯緒超先生

侯緒超先生 (Glenn Hou) 是 CIC 灼識諮詢的創始合夥人，在醫療健康行業深耕近 20 年，提供戰略諮詢、投融資商業盡職調查和上市行業顧問服務。侯緒超先生服務的客戶包括康希諾生物、康寧傑瑞、燃石醫學、嘉和生物、心瑋醫療、時代天使、兆科眼科、前沿生物、康基醫療等醫療公司。

侯先生為本書「潮起香江」章節中「生命科技項目估值相關問題」部分的作者。

劉立鶴先生

劉立鶴先生 (Luke Liu) 是 CIC 灼識諮詢的諮詢總監，專注於生物科技領域行業研究，提供戰略諮詢、投融資商業盡職調查和上市行業顧問服務。劉先生服務的客戶包括康希諾生物、康寧傑瑞、嘉和生物、兆科眼科、前沿生物等生物科技公司。

劉先生為本書「潮起香江」章節中「生命科技項目估值相關問題」部分的作者。

周致聰律師

周致聰律師 (Charles Chau) 是眾達國際法律事務所 (Jones Day) 的合夥人，長期專注處理涉及醫藥和生物科技行業的併購和投融資業務，如國藥控股、金斯瑞生物科技、傳奇生物、BBI 生命科學公司的上市或配售。周律師是百華協會和香港生物醫藥創新協會的會員，也是香港科技園生物科技發展顧問。

周律師為本書「潮起香江」章節中「投資生物科技企業的法律盡職調查」部分的作者。

劉欲曉女士

劉欲曉女士擁有超過 20 年的投資、併購、商業運營及管理經驗，是睿盟希國際視覺科學基金的創始人及 CEO，致力於全球範圍內挖掘並投資視覺科學領域。

劉女士為本書「持續學習 永無止境」章節中「光明使者」部分的作者。

蔡志君先生

蔡志君先生為浙江大學碩士，就職於中國溶瘤病毒企業康萬達 (Converd)，擁有 15 年的醫藥產業從業經驗，工作經歷橫跨創新藥研發、新藥項目融資、原研項目引進、醫藥行銷管理等。

蔡先生為本書「持續學習 永無止境」章節中「溶瘤病毒」部分的作者。

王迎博士

王迎博士現任華潤正大生命科學基金執行總監，此前任職於華潤集團戰略管理部，參與了華潤醫藥 (03320.HK) 上市、華潤鳳凰醫療 (01515.HK) 重組及多個國際項目投資，以及 Sirnaomics、Transcenta、長風藥業及 EyeYon 項目的投資。

王博士擁有英國帝國理工大學博士學位。

王博士為本書「生命科技範式」章節的「再生醫學」部分，「項目複局」章節中「基金檢測」及「醫療器械」部分的作者。

李宇韜先生

李宇韜先生為加州大學伯克利分校經濟學學士，約翰霍普金斯大學生物科技碩士在讀。超過六年生命科學投資銀行及私募投資經驗，曾效力於多家國際及中資投行，負責多家中國及海外醫療器械、服務及生物科技企業的香港上市交易及股權投資。李先生參與了嘉和生物 (06998.HK)、藥明巨諾 (02126.HK)、MiRXES 及 BELKIN Vision 項目的投資。

孫萌博士

孫萌博士本科畢業於復旦大學生物系，博士畢業於美國喬治亞理工學院生物系遺傳學專業。先後擔任美國 Sciecare Pharma 製藥公司生物醫藥科學家、羅蘭貝格管理諮詢有限公司諮詢顧問、華潤醫藥集團業務拓展經理。現任華潤生命科學集團投資發展部專業高級經理。孫博士在生物醫藥研發、管理諮詢、業務拓展以及投資等領域擁有豐富的行業經驗，曾參與蘇州瑞博、杭州康萬達、藝妙神州等項目投資工作。

目錄

作者簡歷	i
序言一 充滿希望的生物科技行業	余忠良先生 x
序言二 香港生命科技發展的重要參與者 ..	黃克強先生 xi
序言三 創新創業征程上的同行追夢人	陸 陽博士 xii
推薦語	xiii

第一章 洞悉趨勢 投資未來	1
----------------------	---

第 1 節 化學藥範式	8
第 2 節 生物製藥範式	29
第 3 節 生命科技範式	56

第二章 天時地利人和	81
-------------------	----

第 4 節 目前是投資中國生命科技領域的最佳時機	82
--------------------------	----

第三章 不忘初心 方得始終	113
----------------------	-----

第 5 節 投資邏輯	114
第 6 節 項目複局	122

第四章 優秀案例	151
-----------------	-----

第五章	持續學習 永無止境	177
第 7 節	罕見病與孤兒藥	178
第 8 節	病毒與疫苗	192
第 9 節	光明使者：視覺健康投資的邏輯與思考	206
第 10 節	癌症精準醫療：伴隨診斷、早期篩查及監測	217
第 11 節	溶瘤病毒	224
第六章	未來可期	231
第 12 節	微小核酸 (MicroRNA) 引領新型疾病診斷	232
第 13 節	微生物在生物製藥領域的應用	238
第 14 節	藥物 3D 打印	241
第 15 節	對人工智能在創新藥物研發上應用的思考	247
第 16 節	合成紅細胞藥物	252
第七章	潮起香江	255
第 17 節	香港科創發展概覽	256
第 18 節	香港資本市場概況與政策支援	264
第 19 節	生命科技項目估值相關問題	269
第 20 節	醫藥研發的相關基本概念及統計數據	274
第 21 節	投資生物科技企業的法律盡職調查	280
附錄一	生命科技領域的華裔之光	284
附錄二	推薦書單	295
附錄三	藥品及醫療器械目錄	297
附錄四	參考資料	304
	致謝	306

序言一

充滿希望的生物科技行業

人食五穀百獸、吐納天地之氣而生，疾病幾乎與生俱來。人類尋醫問藥、與疾病的鬥爭的歷史也源遠流長。時至今日，疾病仍是人類社會面臨的最大痛點之一。人類醫治疾病的藥物經歷了從植物、動物、礦物、到化學藥和生物藥的漫長演進過程。雖然近十年以來，生命科技進步迅猛，生物醫藥及生命科技獨角獸不斷湧現，但與傳統藥物相比，生物醫藥及生命科技仍然是一個新生事物，仍然是襁褓中的嬰兒，令人充滿希望與期待。

創新始於創新者的創意，然後經過漫長的實驗過程，直到獲得創新成果，商業化成為產品和服務，解決痛點，給社會帶來價值。在整個過程中，參與者甚多。有科學家、專業人士、投資者、企業、政府和民眾等，各種創新要素構成了一個複雜的生態圈。巧婦難為無米之炊，資本在創新生態圈中起着米的作用。柳達先生是一位藥劑師，但更是一位投資者，雙重身份的結合令他眼光獨到。獨角獸是科學家的夢想，也是投資者的追求。它的誕生，要有好的初心、好的研發團隊、好的領軍人物、好的投資者，以及好的政策環境。獨角獸，是人心中的祥瑞。遇見它，對研發團隊而言，意味着夢想成真；對投資者而言，則意味着巨大的回報；對於人類社會，它的意義顯然要大得多。因為每一個生命科技獨角獸的誕生，都是點亮人類戰勝不治之症征途的一個火把。這麼一個一個的點着，點着，前赴後繼，最終成為光明大道。

余忠良

余忠良先生(Max)於2014年1月被任命為華潤(集團)有限公司戰略管理部高級副總經理，並於2018年8月委任為華潤資本管理有限公司首席經濟學家(兼)及華潤正大生命科學基金董事長。余先生亦任華潤醫藥集團有限公司(3320.HK)非執行董事。余先生於1988年加入華潤集團。於2003年加入華潤水泥控股有限公司(1313.HK)由戰略發展高級經理、戰略發展總監至副董事長。

序言二

香港生命科技發展的重要參與者

香港一直依賴傳統支柱產業，金融、物流、零售、旅遊過去 20 幾年帶着我們走過不同的挑戰。未來 20 年應該是科技帶動產業、支撐就業、推動經濟發展。香港社會氣氛以及政府政策，已經意識到創新科技的重要性，大量資源正往這方向投入。

香港有五家世界排名 100 內的大學（四家更排名前 50），院校的科研力量，絕對是創新科技的強力後盾。吸引和培養人才是成功的關鍵，人才匯聚，才能帶動產業落戶，我們要共同努力，把香港打造成科技人才的大熔爐。香港的投資環境完善，而且位處大灣區出入口和一帶一路之核心。

科技已經成為現代經濟發展的重要元素，即便沒有條件，我們也要嘗試。何況香港有市場、有好的投資環境、院校、人才和政策支持，確實有條件成為區域創科中心。推動創新、科技、創業已經不是一個可選項，而是香港生存的辦法。

柳達先生是香港生物醫學科技發展顧問委員會成員。我認識柳達先生有五年之久，他一直積極推動所投資的生命科技獨角獸公司來香港科技園落戶。可以說，他是香港生命科技發展的重要參與者。

黃克強

黃克強先生（Albert）於 2016 年 8 月獲委任為香港科技園公司行政總裁，帶領公司落實香港科學園以促進香港科技、創新及創業精神的發展為目標。黃先生持有香港大學電機工程學士學位及香港中文大學工商管理碩士學位。他先後於多家跨國企業任職，擔任商貿、工業及領導等崗位超過 30 年，讓他對創業、投資網絡及市場需要，有更敏銳的觀察及深入的了解。黃先生曾在通用電氣的美國總部、中國內地及亞太區工作達 15 年，負責合併與收購、業務發展、產品管理及商業營運等工作。工作以外，黃先生亦積極貢獻社會，現為香港大學校董會委員及香港體育學院董事局成員。

序言三

創新創業征程上的同行追夢人

我與柳達先生的相識和相知始於四年前那個「非典型」的創業者和投資人的初次對話。交流中他沒有沿襲一般投資人的經典套路發問，倒是拋出一系列針對核酸干擾技術及藥物發展現狀與前景的判斷和考問。雖然他娓娓道來似乎並不經意，但其理解的深度、對未來的預判以及相應的國際視野令我這個在業內深耕近 20 年的先行者暗自讚歎。於是乎我便滔滔不絕地把對國際國內行業動態的認知，以及對 Sirnaomics 發展的前世今生毫無保留地傾盤托出，也整個把我作為創業者的歷練和夢想活生生地撻在他面前。

接下來數年核酸技術行業與核酸藥物產業在國際和國內的迅猛發展，勝於雄辯地驗證了柳達當年的判斷。而作為 Sirnaomics C 輪領投的操盤者，他堅持「源頭創新」的決斷和鞭策，為公司幾年來快速成長提供了強勁的動力。可以說，四年來與柳達先生的合作從一開始就充分具備了理念上的共鳴、策略上的共識和執行上的共進。

柳達先生對公司的傾心關注和鼎力支持，充分展示了他對金融資本助力創新的夢想，對核酸新藥領域的前瞻，以及對 Sirnaomics 的厚望，更激勵我帶領創業團隊奮力前行。我猜想：在柳達先生投資的諸多專案中，他已把 Sirnaomics 當作是一個新的「獨角獸」企業來培育吧！

或許人們會將柳達先生這樣的投資人美譽為「獨角獸」牧場主，生物醫藥產業投資賽場上點石成金的高手。我卻認定柳達先生是我人生旅途上的良師益友，創新創業征程上的同行追夢人！

陸 陽

推薦語

1. 陳一友博士

諾輝健康 (06606.HK) 董事會主席、執行董事、首席科學家

我與柳達先生相識於 2004 年。由於共同的留學經歷及同處於醫藥健康領域，我們彼此一直保持聯繫。作為基金經理，柳達先生善於洞察行業發展趨勢、果斷決策，並且利用自己的資源協助被投資企業拓展國際合作。柳達先生既是優秀的基金經理，也是可靠的行業顧問。

2. 左中教授 Joan

香港中文大學藥劑學院院長及教授

柳達先生的職業生涯起步於美國紐約州藥劑師，後來他在北京、香港一直從事醫藥健康產業的管理工作。他兼具藥劑師、企業高管、基金經理的角色，是難得的複合型人才。自從五年前與柳達先生相識，見證了他如何努力促進香港生命科技發展，引導生命科技獨角獸企業來香港，積極普及生命科技投資教育。他的職業生涯選擇代表着如何與時俱進，對於修讀藥劑及生命科學的同學們來說值得學習。

3. 郭峰博士

嘉和生物 (06998.HK) 董事會主席

華潤集團以及柳達先生是嘉和生物發展歷程中最為堅實的夥伴之一。

此書完整呈現中國生命科學領域的迅速崛起，深入剖析產業政策、投資佈局、國際交流等層面隨之而來的巨變。