

商周出版
科學新視野

Scope

奈諾

身體探險記

Der kleine Medicus by Dietrich Grönenmeyer

狄特里·格內麥爾◎著 薛文瑜◎譯

科幻手法的人體奧秘入門書

闔家實用的健康知識庫

奈米科技+醫學知識+傳統療法=奈諾身體探險記

德國《明鏡週刊》非文學類年度暢銷書



《中國時報》年度十大好書得獎作者 **林正焜**

臺大醫學院內科教授、臺大醫院內科部主治醫師 **莊立民**

中研院歷史語言研究所助理研究員 **王道還**

名主持人 **于美人**

智邦生活館總監 **陳豐偉** / 聯合推薦

奈諾身體探險記

狄特里·格內麥爾◎著 薛文瑜◎譯

彼得·沃爾佩特◎插畫



Dietrich Grönemeyer

DER KLEINE MEDICUS

Mit Illustrationen von Peter Volpert

奈諾身體探險記／狄特里·格內麥爾 (Dietrich Grönemeyer) 著；薛文瑜譯。初版。
——台北市：商周出版：家庭傳媒城邦分公司發行，
2007〔民96〕 面；公分。——（科學新視野；72）
譯自：Der kleine Medicus
ISBN 978-986-124-822-6（平裝）

1. 家庭醫學 — 通俗作品

410.46

96000954

科學新視野 72

奈諾身體探險記

原 著 書 名 / Der kleine Medicus
作 者 / 狄特里·格內麥爾 (Dietrich Grönemeyer)
譯 者 / 薛文瑜
總 編 輯 / 彭之琬
責 任 編 輯 / 余筱嵐

發 行 人 / 何飛鵬
律 師 顧 問 / 台英國際商務法律事務所羅明通律師
出 版 / 商周出版
城邦文化事業股份有限公司
台北市中山區民生東路二段141號9樓
電話：(02) 2500-7008 傳真：(02) 2500-7759
E-mail：bwp.service@cite.com.tw

發 行 / 英屬蓋曼群島商家庭傳媒股份有限公司城邦分公司
連 絡 地 址 / 台北市中山區民生東路二段141號2樓
書虫客服服務專線：02-25007718 · 02-25007719
24小時傳真服務：02-25001990 · 02-25001991
服務時間：週一至週五09:30-12:00 · 13:30-17:00
郵撥帳號：19863813 戶名：書虫股份有限公司
讀者服務信箱E-mail：service@readingclub.com.tw
歡迎光臨城邦讀書花園 網址：www.cite.com.tw

香 港 發 行 所 / 城邦（香港）出版集團有限公司
香港灣仔軒尼詩道235號3樓 Email：hkcite@biznetvigator.com
電話：(852) 25086231 傳真：(852) 25789337

馬 新 發 行 所 / 城邦(馬新)出版集團 Cite (M) Sdn. Bhd. (458372 U)
11, Jalan 30D/146, Desa Tasik, Sungai Besi, 57000
Kuala Lumpur, Malaysia. Email：citecite@streamyx.com
電話：(603) 9056 3833 傳真：(603) 9056 2833

封 面 設 計 / 米酒頭
打 字 排 版 / 極翔企業有限公司
印 刷 / 志文印刷事業有限公司
總 經 銷 / 農學社 電話：(02) 29178022 傳真：(02) 29156275

■2007年3月19日初版
售價380元

Printed in Taiwan

著作權所有，翻印必究 ISBN 978-986-124-822-6
Originally published under the title DER KLEINE MEDICUS
Copyright ©2005 by Rowohlt Verlag GmbH, Reinbek bei Hamburg
Complex Chinese translation copyright © 2007 by Business Weekly Publications,
a division of Cité Publishing Ltd.
ALL RIGHTS RESEVED.

目錄

〈導讀〉	一首科技與自然的協奏曲	林正焜	3
〈專文推薦〉	用奈米視窗透視人體的奧妙	莊立民	8
〈專文推薦〉	我的生理學啟蒙師	王道還	9

給讀者的信 15



瘋狂星期天上午 17

校園意外 20

奈諾初識X醫生 26

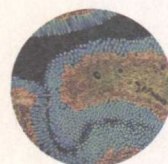
空中飛腳 33



奈諾又遇到迷你鐵克 48

迷你鐵克的萬能縮小器 53

魔力大漢堡 54



人體叢林首次探險 66

難忘的瞬間 72

奈諾成了地洞探勘員 84

進入地下墓穴 89



廢棄肉舖內的陰謀 104

小腸特快車 110

體內的叢林動物園 116

瑪莉發現教授的陰謀 121



- 治療傷口的油 132
天天有驚喜 138
乾草堆裡的神祕皮包 141
奶奶的魔法花園 155



- 奈諾的超級計畫 168
不能上場的門將 175
迷你鐵克的迷你造船廠 181
音樂陷阱 190
外公生死一線間 194



- 出發前的最後準備 202
不可能的任務 204
在脊髓高速公路上奔馳 209



- 獵捕葛伯特 222
尋找心靈所在 234
星球追逐戰 239
在游泳池補給能量 256
人人的體內構造都一樣 261
人人都是珍寶！ 265

- 給兒童（和家長）的醫學常識 273

奈諾身體探險記

狄特里·格內麥爾◎著 薛文瑜◎譯

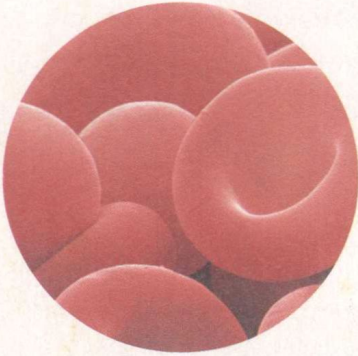
彼得·沃爾佩特◎插畫



Dietrich Grönemeyer

DER KLEINE MEDICUS

Mit Illustrationen von Peter Volpert



〈導讀〉

一首科技與自然的協奏曲

林正焜

喜歡看科技電影的人對1966年的《聯合縮小軍》也許不會太陌生，那是奈米科技的醫學應用最令人難忘的視覺初體驗。片中描述逃出鐵幕的科學家遭遇暗殺未果，但是腦部卻受到重創留下血塊。美國中情局將五名醫療隊員和一艘潛水艇微小化到細胞一般大小，注入傷患體內。他們必須在一個小時內航行到傷患的腦部、移除血塊、迅速離開，否則會被白血球消滅。潛水艇到達目的地之前一路經過肺、心臟、耳朵內部等地方，因此在緊張的劇情之外，我們也可以跟著這些被縮小的醫療隊員欣賞人體內部的構造。著名的科幻作家艾西莫夫（Isaac Asimov）不但參與這部片子的編劇，還根據劇情寫了一部小說，一時引發了一陣討論的風潮。

到了1987年科幻喜劇《驚異大奇航》也有異曲同工之妙，雖然這部片子是以經過微小化的角色所遭遇的趣事為主軸，沒有醫學方面的著墨，但是逼真的人體內部場景，讓許多人以為電影是利用醫學紀錄片剪接成的。這部電影還因而獲得了奧斯卡最佳視覺效果獎。

「微小化」的幻想落實在科學上正是本世紀最熱門的「奈米科技」。本書《奈諾身體探險記》的主角奈諾這個名字就是奈米的奈（Nano），是10億分之1的意思。奈諾是一個有趣人家的12歲小男孩，有著一頭稻草般亂蓬蓬的頭髮，他怎麼會經歷這番奇遇呢？

原來奈諾的志向是要當醫生，他要學會治病，要幫助其他人、動物或所有生物遠離病痛。有一天，奈諾的同學費里多在體育課上受了傷，於是體育老師就帶著費里多和奈諾等一夥死黨前往X醫生

的診所就醫。X醫生有著一頭白髮，矮矮的身材卻挺著有趣的大肚子，專長是透過影像進行診斷，而且還擅長自然療法和針灸。X醫生的助手迷你鐵克是酷到不行的龐克妹，奇異的髮型和衣著令人眼花撩亂。這兩個超級科技迷運用了磁振攝影和全像造影幫費里多診斷。哇！這些影像技術可讓一群同伴大開眼界。診斷確定之後，X醫生給費里多針灸治療和護理建議，也開了兩顆止痛藥。

奈諾不僅對新奇的科技充滿興趣，也常常從奶奶那兒學到藥草的知識。譬如有一天他和妹妹瑪莉到奶奶家玩，不小心膝蓋受傷了，奶奶就利用藥草執行神奇的治療：消毒傷口以後，她用院子裡採來的蘆薈凝膠敷到受傷的皮膚上，再用金絲桃草和橄欖的混合油滋潤傷口。奶奶一邊解說、一邊細心治療，奈諾很快就不痛了。不僅如此，奶奶還有許多自然療法的小偏方。這些代代相傳充滿智慧的小偏方，有許多是我們早已遺忘的珍寶。

有一天科技酷妹迷你鐵克給奈諾看一部絕妙的機器，那是一部微縮機。太好奇的奈諾不小心觸動了微縮機，讓自己變小了。他匆忙躲到具有內視鏡膠囊功能的潛艇裡，意外成為X醫生實驗裡第一個進入迷你鐵克消化系統的人。稍後才發現奈諾在潛艇裡面的X醫生，很高興地透過視聽系統為奈諾導覽。這趟旅程讓我們體驗到放大幾千倍的人體內部構造。

這麼有趣的發明當然很容易引起邪惡勢力的覬覦。黑暗科學家施洛特和猥瑣的助手竊取了微縮機的機密，並且製造一個可以入侵人腦的醜陋機器人葛伯特。奈諾倒楣的外公不巧被施洛特逮到並且成為實驗對象。現在葛伯特在外公的大腦裡胡作非為、大肆破壞，外公彷彿變了一個人。X醫生和迷你鐵克知情後立刻協助奈諾兄妹營救外公，他們裝配了外型宛如紅血球的潛艇。潛艇配備齊全，除了用來捕捉葛伯特的鋼絲網以外，還有雷射治療器、噴霧夾臂、電流刺激器等治療腦神經必備的工具。兄妹倆在微縮後進入外公體內，展開逮捕邪惡機器人的激烈大戰以及修補外公腦神經的艱鉅任

務。

本書作者格內麥爾醫師是一名放射學與微觀醫療的專家，可以想見他對奈米級的醫療領域有許多期待。奈諾乘坐的潛水艇跟紅血球一樣大，直徑約7000奈米，我們人體大部分的細胞大約也是這個大小。自然界的細菌約1000奈米，病毒則大約100奈米。細胞內的構造（生物分子）大小在100奈米以下，例如DNA雙螺旋的寬度約3奈米。最小的原子（氫）只有0.1奈米。由於細胞是構成生物體的基本單位，就像磚塊是磚造房子的基本單位一樣，當人體生病的時候，其實細胞就是出問題的地方。但是一粒米就相當於一百萬個細胞的大小，要修復細胞這麼細小的構造確實非常棘手，最好能有奈米級（100奈米以下）的醫藥供醫生使用。

目前奈米生物醫學的想法是希望能用更精確的辦法診斷或治療疾病。奈諾和他搭乘的多功能艦艇是藉微縮技術從真人實物微縮來的，技術上純屬科幻。艾西莫夫在完成《聯合縮小軍》的電影小說之後就曾經討論微縮技術的問題。他指出微觀機器不可行的許多理由，例如微觀機器與真人實物相較只能容納少數很小的零件，沒辦法具備等量齊觀的功能；此外這麼小的物件它的表面積除以質量的比值很大，因此微觀的物件必定太容易失溫，甚至無法運作。不過縱使多功能的奈米機器做不出來，利用單純的奈米級分子改進既有的診斷或治療則已經不是夢了。

例如假設癌症剛剛形成、只有一粒米大小，目前還沒有這麼早就診斷出來的辦法。如果可以用癌症細胞表面特有的分子當作目標設計抗體，然後利用奈米技術在抗體上接上金屬或是磁性分子標籤，這樣一來抗體會帶著標籤去尋找特定的癌症細胞，透過醫學影像技術就可以在癌症初期找到病灶。

又例如有一種奈米分子叫做「奈米殼」，那是一種非常小、外面鍍了一層金的玻璃珠。如果利用癌症抗體結合可以吸收紅外線的奈米殼，抗體會帶著奈米殼去尋找癌細胞；由於紅外線穿透力不

錯，可以穿透人體組織好幾公分，因此從體外藉著紅外線給已經注入人體的奈米殼加溫，就可以燒死癌細胞，或是溶解掉結合在奈米殼上的膠囊，讓膠囊裡的抗癌藥在準確的位置發揮藥效。

奈米技術用於DNA檢驗也很有價值。現在只有設備很好的檢驗室有能力做DNA診斷，因此檢查起來貴又不便。如果能夠有一種診斷系統可以像驗孕一般，花一點錢就可以在門市買到一盒檢驗包，回家自己做DNA檢驗，一定可以提早發現許多疾病。現在有一種方法，利用特定DNA序列當做搜捕手，接上奈米金粒子，如果要檢驗的東西（檢體）裡面有我們要尋找的DNA，搜捕手會跟它的兩端配對結合，隨身的奈米金粒子就緊靠在一起。這一來會發生奇妙的變化：溶液由紅變藍，是奈米金屬粒子的物理特性。這種技術不需要機器判讀，如果商品化成功，也許以後碰到大規模的疫病流行，我們就可以自己動手做，看看有沒有被病原感染，或是在家篩檢看看身上有沒有癌症的DNA等等。

奈諾的奶奶深諳自然療法和香草藥的奧妙，就如奈諾兄妹所想的：「能去拜訪奶奶是美事一樁，在奶奶家即使只有幾小時，對他們來說都像在度假……」奶奶家的花園裡「芬芳的花朵處處綻放，蝴蝶也振翅飛舞享受溫暖的陽光」。奶奶簡直就是療傷止痛的化身。

古老的文明都有藥草的傳統。中華文明有神農嚐百草，有李時珍的《本草綱目》；印度文明有古老的《吠陀經》，記載了很多藥用植物的用途；埃及古文明最擅長使用香草藥了，出土的埃及木乃伊就留下許多藥草的精華。據信本書中提到的希臘醫生希波克拉底也傳承了埃及的藥草知識而記錄了300多種藥草。

如今歐洲更不乏自然療法和藥草的擁護者。歐洲的店鋪常常可以看到藥草產品。近年來這股風潮也吹到台灣，中部就有不少香草花園，遊客不但可以在花園裡認識各種香草，說不定還可以品嚐一頓香草料理呢。

奈諾周遭幾個充滿智慧的人物一再提醒我們：善用藥草不啻是開啓愛護自己的一扇門。尤其現代人生活匆忙，香草藥讓忙碌人們的精神及肉體的緊張狀態得以舒緩。生病的人如果只是跟醫生抱怨自己的身體有多麼不舒服，急著吞服幾顆藥片以求得治病的速效，卻疏忽大自然的芳美與節奏，這樣的生活多麼無趣啊！高科技就像華麗卻尖銳的獨奏音樂，只有加上雍容多彩的大自然管絃樂團陪襯，才能演奏出最動人的協奏曲。

本書珍貴的地方在於隨著奈諾驚奇的歷險，讓我們學習到許多醫學知識，尤其解剖圖譜詳盡的程度可以媲美專業書籍。具有多樣才華的作者秉持本身的專業，一方面對未來可能出現的微觀醫療提出許多想像，另一方面還讓我們認識到自然療法和香草藥。更重要的是，作者對於尖端科技、醫學、自然療法等都能夠正面對待，不會讓其中哪一個領域受限於自我的傲慢，因而鄙視、排斥不同文化起源的想法或智慧。本書譯者精通德文與中文，譯筆流暢，不但語法通順，許多困難的醫學名詞也都準確譯成中文，非常不容易。譯者致力於德書中譯，已經有不少成果，是我們的福氣。相信不論青少年讀者或成年讀者都可以從本書得到愉快的閱讀經驗。

（商周出版《認識DNA》及《細胞種子》作者，也是一名醫生）

〈專文推薦〉

用奈米視窗透視人體的奧妙

莊立民

人體是一個非常奧妙美麗的結構，在學醫的過程中，每個醫生都必須認識與體驗人體，而且一致被醫學生認為是學醫中最困難的一部分，因為要分辨每個組織、器官及所組成的細微單位，而且每個部位都有其自己的名字，回想起來，要用拉丁文、德文或英文唸出這些名詞，認識自己也真還不容易。

這本書在狄特里·格內麥爾醫師的巧妙編織中，突然賦予了這個形體生命，也就是活起來的意思。他與助手形成的團隊，成功地將「人」微小化到能進入「人」體內，經過奈諾的好動、博學又好問，每每在生命的律動中，透過X醫生的安排，好似偵探情節，帶給讀者的驚喜不斷，毫無冷場，差一點都會發出驚嘆的聲音，來和洶湧的波濤應和，而每經過一個場景，讀者就可以多認識一點人體的結構與它的功能，像是一堂課，但是充滿很多的樂趣！

更不可思議的是，和台灣一樣，在德國竟有那麼多老祖母的偏方，只是不知道要如何檢驗它們的效果，只有靠大家的智慧加以判斷啦。雖然我接受的西醫訓練無法加以評論，但是猶記得小時候，只要好好聽媽媽的話，登山時碰到的濕冷、感冒時導致的畏寒，喝一碗薑湯也就都不藥而癒了。

這種結合趣味性、刺激性、知識性的嘗試，應可提早讓青年學子早一點接近、熟悉、認識我們人體的奧妙。

（本文作者為臺大醫學院內科教授、臺大醫院內科部主治醫師）

〈專文推薦〉

我的生理學啟蒙師

王道還

1960年代初，我上的小學，教室內外有許多掛圖。教室裡，世界全圖與東亞地圖各一大張。教室外走廊上還有其他的，題材不少。我印象最深的，是一張介紹消化系統的圖，嘴、食道、胃、大小腸，以及各種消化腺，一應俱全。引起我興趣的是，它以工廠為模型，用許多小人合力做工的形象，介紹消化的生理。例如牙齒負責切碎、研磨食物，舌頭攪拌，胃腸主要是化學工廠，但是還需要推擠食糜的機械力。從此，我對「細嚼慢嚥」有了新的領會。

到了初中，博物課（後來改名「生物」）引不起我的興趣，初三才上的「生理衛生」，教的是基本的人體生理學，卻令人有無限的遐思。哪裡知道，第一節課就把我的遐思給驅散了。原來教這門課的是鍾達運老師。

鍾老師是訓導主任，本來就是我們在學校裡最不想接近的人。我更不想。因為初二有一天，我在下課時間讀租來的瓊瑤小說，冷不防鍾老師就站在我面前，眾目睽睽，他伸手就將我手上的小說抄走，還要我跟他回辦公室。結果，書沒收、不記過，可是下不為例。飭退我之前，鍾老師冷冷叮嚀：好好讀書。在那個年代，無論爸爸還是學校老師，都認為只有學校上課用到的書，才是書。

「生理衛生」是我初中三年唯一規規矩矩上的課；認真聽講，仔細筆記，全神貫注。每次考試我都是全班最高分。雖然我不覺得鍾老師特別「關注」我，我還是一刻也不鬆懈。我不敢。

不過，鍾老師上課的確有一套。他鋪陳的內容總是超越課本的範圍，但清晰、有條理，容易做筆記。例如腦幹發出的12對腦神經，他教了我們一首歌訣，將順序與名字連上，我至今不忘，自己

教書也用上了。有一天，他還帶來一箱人骨，打開讓同學傳看。那時我才確定，同學間傳說的事是真的：鍾老師是位醫師。

他告訴我們，那箱人骨是他在抗戰時「收集」的；反正是戰亂期間，到處都有死人。至於從屍體取出骨骼的方法，則是用鍋煮。最絕的是他將腦顱拆開的辦法：在顱腔中塞滿黃豆，再浸水大火煮。黃豆吸水膨脹後，顱骨就沿顱縫脹開了。

鍾老師還說了他上大體解剖課的故事。有一次，解剖室裡突然有一位女同學大喊：有鬼！老師上前，問她鬼在哪裡。那位女生說，她見到屍體的手抽動了一下。老師馬上說，這有什麼稀奇，妳看著，於是就用刀切開屍體手臂，找到神經，刀碰一下，手臂就抽搐一下。原來神經元還沒死。我難以確定鍾老師說的故事有多少加油添醋的成分。可是他說得生動，又與課本呼應，並非無的放矢，我記憶猶新，他達成了教學目的，誰曰不宜？

鍾老師最令我佩服的，是他教「生理衛生」最後兩章的態度。那兩章講兩性的生殖系統，那時老師通常讓學生自己唸，上課不教。爲了教這兩章，鍾老師特別說明了他的想法。他說，他當訓導主任，見過許多同學的問題。他認爲，青春期的叛逆期，根源在我們的生殖生理。因此他要仔細教，讓我們了解自己的身體，好學習控制自己，免得誤了前途。他還告訴我們，當年他在醫學院，教授教他們聞女人用過的月經帶，追尋病徵。教授說，任何東西，如果是骯髒的，都是結果，找出原因才重要。這些話我懵裡懵懂，居然記住了。

上鍾老師的課，我才發現許多生活常識都有生理學的大道理。細嚼慢嚥不消說，他解說子曰「食不言」，才是教人豁然開朗的好例子。原來我們的食道位於氣管後方，食物、飲料在送入食道前，要越過氣管的上方。這時會厭軟骨得蓋住氣管，才能保平安。而我們說話，是靠肺裡呼出的氣，聲帶正位於氣管上端；那時會厭軟骨絕不能蓋住氣管。一面吃一面說話，會厭軟骨不時掀開，就難保食

物不掉進氣管裡。

40多年來，科學家發掘出的生理細節，越來越多。例如當年我們只知道晒太阳有益健康，因為陽光能將皮膚中一種膽固醇的衍生物轉化為維生素D。維生素D的代謝產物，能刺激小腸吸收食物中的鈣質——骨骼的主要建材。要是太陽晒得不夠，身體缺乏維生素D，無法吸收鈣，就可能得軟骨病。

然而，陽光也會傷害皮膚。強烈的陽光會破壞細胞的DNA，使細胞功能受損，甚至轉變成癌細胞。因此將受傷的細胞清理掉，是維護皮膚健康的重要機制。過去我們不清楚這個保護機制是怎樣啟動的，現在我們知道了——又涉及皮膚裡由陽光產生的維生素D。不過，其中的細節大概只有專家才感興趣。關心自己身體的人，只須知道食品裡添加的維生素D、維他命丸裡的維生素D，與皮膚藉助陽光生產的維生素D完全一樣，也就夠了。

現在，對講究養生的人，基本的生理學知識更為重要。因為「養生」已是個成長迅速的產業，我們在各媒體上都會接觸到許多似是而非、以訛傳訛的養生訣竅。例如有個公司打著生物科技的名號，宣傳「人天生就是素食動物」，主張日常飲食應以蔬果為主。只須要分辨豬肚、牛肚的常識，再對人的胃有些認識，就足以駁斥這種謬論。（案，人的胃像豬肚，不像牛肚。）

本書以說故事的形式，融基本生理知識與實用養生訣竅於一爐，讀來輕鬆。這樣的課，不容易教；這樣的書，也不容易寫。

（本文作者是生物人類學者）

目錄

〈導讀〉	一首科技與自然的協奏曲	林正焜	3
〈專文推薦〉	用奈米視窗透視人體的奧妙	莊立民	8
〈專文推薦〉	我的生理學啟蒙師	王道還	9

給讀者的信 15



瘋狂星期天上午 17

校園意外 20

奈諾初識X醫生 26

空中飛腳 33



奈諾又遇到迷你鐵克 48

迷你鐵克的萬能縮小器 53

魔力大漢堡 54

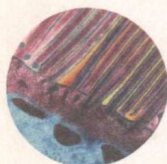


人體叢林首次探險 66

難忘的瞬間 72

奈諾成了地洞探勘員 84

進入地下墓穴 89



廢棄肉舖內的陰謀 104

小腸特快車 110

體內的叢林動物園 116

瑪莉發現教授的陰謀 121