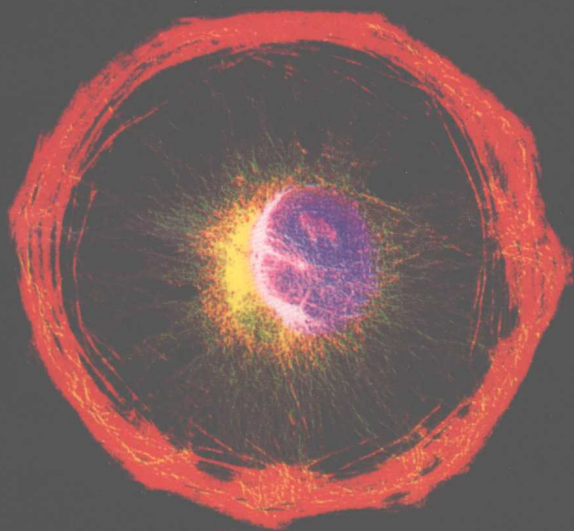


科技百年回顾

# 癌症探索方兴未艾

于尔辛 编著



上海科学技术文献出版社

R73  
Y708:1

科技百年回顾

# 癌症探索方兴未艾

于尔辛 编著

上海科学技术文献出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

癌症探索方兴未艾 / 于尔辛编著. —上海:上海科学技术文献出版社, 2000. 9

(科技百年回顾丛书)

ISBN 7-5439-1569-3

I. 癌… II. 于… III. 癌-防治-研究-进展-世界  
IV. R73-1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 36497 号

责任编辑:高学贤

封面设计:石亦义

彩图绘制:王永康

· 科技百年回顾 ·

## 癌症探索方兴未艾

于尔辛 编著

\*

上海科学技术文献出版社出版发行

(上海市武康路 2 号 邮政编码 200031)

全国新华书店经销

上海科技文献出版社昆山联营厂印刷

\*

开本 850×1168 1/32 插页 2 印张 4.5 字数 124 000

2000 年 10 月第 1 版 2000 年 10 月第 1 次印刷

印数: 1-3 500

ISBN 7-5439-1569-3/G·403

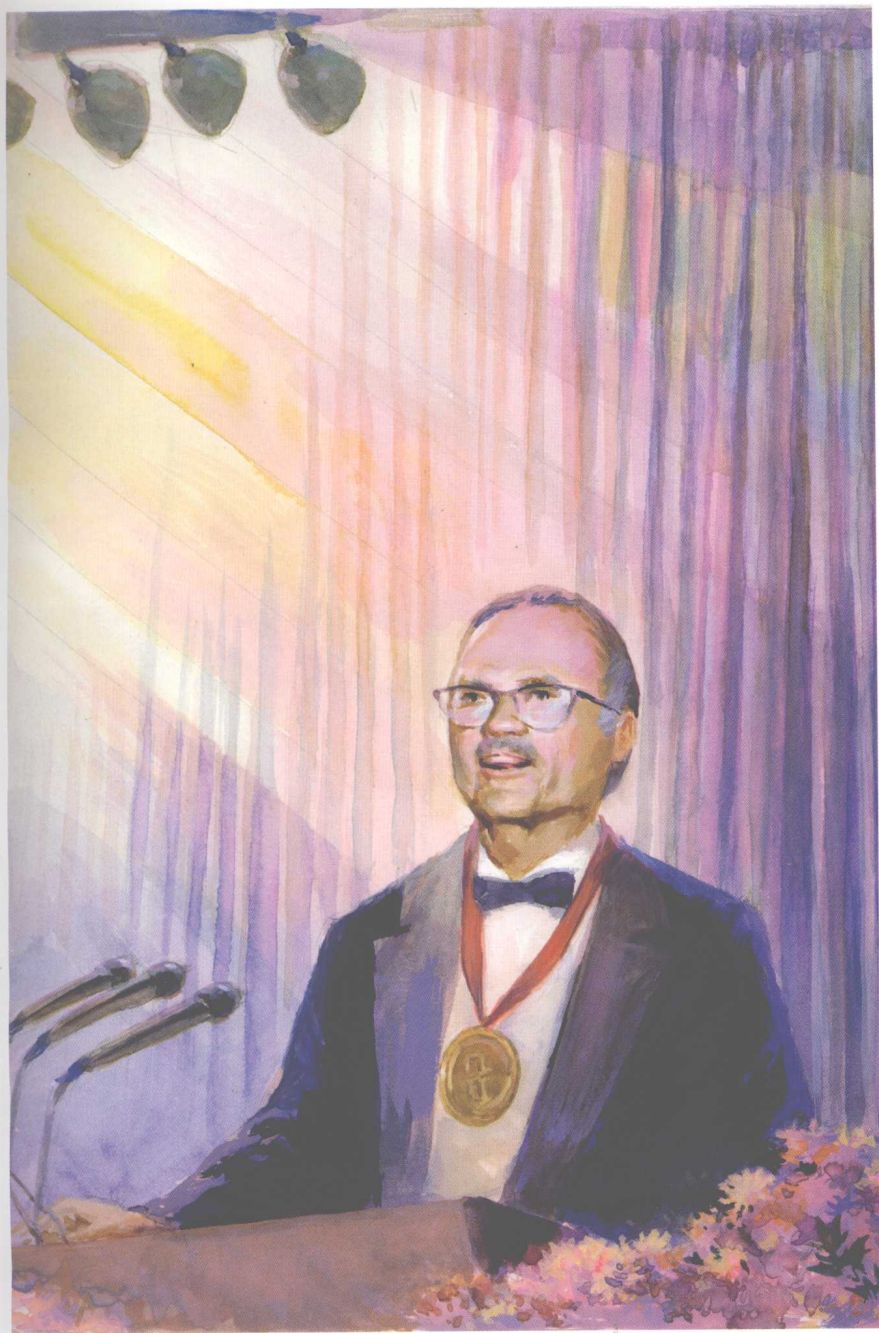
定价: 10.00 元



居里夫人 (Marie Curie): 大家都知道的居里夫人。肿瘤的放射治疗和放射性核素治疗, 以她的发现为起点



尤因 (James Ewing): 对肿瘤进行了多方面研究, 有一种肿瘤以他的名字命名



斯庞 (Michael Sporn): 对维生素 A 的衍生物——维甲酸进行了多方面研究, 对癌肿预防和“逆转”有相当贡献



迪马科 (Aurelio Di Marco): 对化疗药物阿霉素及其衍生物的研究, 作出了很大贡献

## “科技百年回顾”丛书编委会

主 编 袁运开

副主编 盛根玉

编 委 (以下按汉语拼音排序)

陈蓉霞 黄建国 罗祖德

钱振华 钮泽富 王身立

徐毅毅 于尔辛 朱新轩

## 总 序

以 19 世纪末、20 世纪初 X 射线、放射性与电子的发现为开端,以量子力学与相对论这两个物理学新理论的创建为标志,科学技术由经典走向现代,发生了革命性的变更,步入了一个崭新的历史发展新阶段。特别是第二次世界大战以来,在近半个世纪中,几乎各门科学技术领域都有了深刻的变化,出现了新的飞跃,并且不断产生了并且继续衍生出一系列新的科技分支,像原子构造、分子构造、核能、激光、半导体、超导体、X 射线技术、信息技术、分子设计、量子生物学、宇宙物理、量子医学等一系列新的科学技术分支,就都是在狭义相对论与量子力学的指导和影响下发展起来的,它们都像雨后春笋般地纷纷问世。由于科学技术的飞跃拓展,它不仅继续向微观深入,而且走向宏观系统,走向复杂和综合,人们不断扩大了对自然界认识的深度与广度。从微观、宏观到宇观,从静态到动态,从局部到整体,从常态到非常态,从有序到无序,从无机到有机,从无生命体系到生命体系,从简单到复杂,从确定到不确定,从线性到非线性,随着科学思维模式、认知走向与研究实践的发展,人类已经更深入地探索了自然界的奥秘,揭示了它的一些特征与客观规律,为利用和改造自然,协调人类与自然的关系,使之服务于人类,创设了十分有利的条件。目前它正以空前的规模与速度应用于生产、生活与管理,使社会物质生产、社会生活与实际工作的各个领域都面貌焕然一新,以致对人们的思维方式、思想意识乃至价值观念都产生了重大的影响。在世纪之交的今天,回顾人类在这 100 年中所走过的路程,我们会欣喜地发现,20 世纪科学技术对社会进步的推动作用,已远远超过了人类历史上的任何时代。20 世纪是人类社会的物质文明发展最快的世纪,是新技术革命的时代,这个物质文明的进步和新技术革命的力量源泉正来自自然科

学基础理论的不断突破。而物质文明与新技术革命的发展又反过来促进了自然科学基础理论的前进步伐,形成了一个良性循环的态势。

邓小平同志指出:“科学技术是第一生产力”,我们的党和国家把“科教兴国”作为战略方针,体现了客观规律,适应了实际需要,反映了时代特征,正是它为我们指明了前进的方向。

近半个世纪以来,科学技术从 1945 年起,几乎每十年一轮,经历了五次伟大的革命,它先后以原子能的释放和利用,人造卫星的发射成功,DNA 重组实验的实现,微处理机大量生产与广泛使用和软件的大规模产业化为标志,促使人类开创了核利用的新时代;摆脱地球的引力,向外层空间进军的新历程;跨进了可控制遗传与生命过程的新阶段;揭开了扩大人脑功能的新篇章;使人类步入了信息社会的新纪元。而信息革命作为新技术革命的主流与龙头,现在仍处于蓬勃发展的状态之中。与此同时,以克隆羊复制成功为标志,使分子生物学进入了直接为人类服务的新阶段。而核聚变反应研究的发展,则为解决人类面临的未来能源危机展现出光明的前景;纳米技术的成功与发展,又为 21 世纪的产业革命显现出耀眼的光辉;地球科学与环境科学的推进,为解决资源、环境、生态和自然灾害,实现人类社会的可持续发展,带来了明亮的曙光;宇宙空间技术与海洋开发技术的深入推进,更为 21 世纪人类活动领域和利用自然的范围,开拓了无限广阔的天地;如此等等。但是科学技术的飞快发展,正像一把双刃剑,它带给人类的也不全是光明,人类只有把科学技术进步的成果全部致力于和平与发展,才会迎来 21 世纪最美好的时代。

本丛书站在世纪的交汇点上,回顾人类走过的 100 年科技历程,展望未来。它的特点一是选取发展始于 20 世纪初或发明于 19 世纪末、发展于 20 世纪的科学技术,加以介绍;二是以时间发展有序,一题一文,独立成章,重点介绍重大突破、发展转折或对人类社会所产生的巨大影响;三是在力求客观的基础上,关注人们的精神力量和推动科技发展的外在因素,宣传和平与发展;四是着力做到

图文并茂,形象表达与文字阐述相结合;五是书末附以各分册相应学科发展的年表,给读者以更清晰的线索,便于查阅。

本丛书的作者大多数是华东师范大学科学技术方面的正、副教授,医院和航天部门的专家、湖南师大遗传学教授也参加了这个编写行列,共襄其成。普及科学技术是党与国家的要求,上海科学技术文献出版社与我们这批科技教育工作者也正是为了贯彻这个方针,立足于为提高全民族科技意识与科技水平服务的真诚愿望,以高中及其以上文化程度的普通市民为主要读者对象,投入了这项工作。编写力求深入浅出,生动活泼,通俗易懂,适应普及,便于阅读。我们热切期望本套丛书对广大读者有所裨益。

袁运开

写于上海华东师范大学

为了了解科学的现状,我们需要知道她是怎样演变成目前状况的,我们不能遗弃历史性的回顾。

约翰·齐曼

《知识的力量

——科学的社会范畴》

(引自许立达等译文,下同)

# 前 言

20 世纪结束了,21 世纪来临了。在 20 世纪,特别是在下半个世纪中,最困扰人们的问题之一,是癌肿问题。

人们早就认识癌肿。但癌肿的存在,比医学文献要早得多。

植物和动物都有癌肿。但人们认识动物的癌肿,或是将动物作癌肿的实验,是在 19 世纪末的事。1889 年,汉南(Hanan)报道鼠类的癌肿和移植癌。1903 年,詹森(Jensen)作鼠类癌肿的移植。而正式报道植物有癌肿,可能是 1947 年布朗(Braun)的研究。1948 年,报道了两栖类和鱼的癌肿。其后,其他动物的癌肿也陆续有了报道。

人类知道自己的癌肿,要比发现动、植物的癌为早。两三千年前,已经有了发现和报道。

现在用的 Cancer,来源于希腊文,相当于蟹的意义。当初描述的晚期乳腺癌,血管缠绕,类似蟹的爬行。沿用这个名词至今,已有 1600 年以上的历史。

我国古代,将类似目前癌肿的病症,称为“症瘕”、“积聚”等等,对乳腺癌,则称为“岩”,形容它质地坚硬。目前用的“癌”字,最早见于宋代,约 12 世纪成书的《卫济宝书》上。用癌来翻译 Cancer,可能在清末,成书于 20 世纪初的《辞源》,已载有此字,其意义一如今日。

虽然发现癌肿的历史很长,但真正认识癌肿,是在发明显微镜以后。

1830 年,霍姆(Home)正式用显微镜来观察癌肿。而在此之前,1829 年,里卡弥(Recamier),观察到乳腺癌转移到脑的病例,正式将这种现象定名为 metastases 转移。

1950 年,雪姆金(Shimkin)曾经指出,癌肿面临三个大的问题,一是关于癌的起因,即有关病因的问题,其二是癌肿的本质,其三是癌与患癌的机体,即与宿主的关系。这三个问题,有的其研究

的开始可能在 19 世纪,但是一些重大成果的取得,都是在 20 世纪,特别在 20 世纪的 50 年代以后。

从 50 年代以后,不仅在肿瘤的基础研究方面有了巨大的发展,而且在流行病学、诊断、治疗各个方面,也都有了很大的进步。

所有这些进步,都必然要反映到临床疗效上。进步的总的体现,就是疗效的明显提高。

现在,像早期的子宫颈癌、乳腺癌、何杰金(Hodgkins)病、胃癌,已有可能达到治愈的水平。而过去认为比较恶性的癌肿,像肝癌,也有了较好的疗效,也有不少长期健在者。

在 20 世纪百年来的癌肿研究中,发展的确是飞快的。

本书简短地介绍这些进展。

在本书第一章中介绍了什么是癌和癌的病因,以及遗传上的关系。

第二章中,简单地介绍了癌肿与正常组织相异的一些特殊情况,包括分化和增殖的失控,至于另一个失控——死亡的失控,则在第五章中简述。简单地介绍了癌基因和抑癌基因,这是当前研究的一个热点。此外,转移问题,也是近年探索的重点,也作了简短的介绍。

第三章,讨论了三级预防的问题。癌肿是有可能预防的。

第四章,讨论了当前的三种常规治疗方法,即手术,放射和化疗药物。虽然手术的历史已经很长,放射治疗也有百年的历史,但是他们仍有很多新的进展,仍然充满活力,仍是迄今具有根治疗效的治疗方法。

第五章,简短的叙述了生物治疗,“逆转”和“凋亡”,或许,在 21 世纪,他们将有较广阔的前途。

本书企图按照编者的愿望,以百年来的历史发展作为主题,来简短介绍肿瘤的一些知识。限于作者的水平,可能不一定达到这个目的。同时限于作者的学识,既不可能包罗万象,也不一定突出了重点,甚至可能遗漏不少重要的史实,容待以后补正。如有错误,更欢迎读者指出。

# 目 录

|                            |         |
|----------------------------|---------|
| 前言 .....                   | ( 1 )   |
| 一、什么是癌 .....               | ( 1 )   |
| 癌是一个大的家族 .....             | ( 1 )   |
| 首次发现癌的病因——某些化学物质可以致癌 ..... | ( 10 )  |
| 病毒也会致癌 .....               | ( 18 )  |
| 诱发癌的其他因素 .....             | ( 24 )  |
| 癌会不会遗传 .....               | ( 26 )  |
| 二、癌细胞的异常表现 .....           | ( 33 )  |
| 分化和增殖的失控 .....             | ( 33 )  |
| 特殊的代谢方式 .....              | ( 40 )  |
| 癌基因和抑癌基因 .....             | ( 45 )  |
| 浸润和转移 .....                | ( 52 )  |
| 三、癌肿可以预防 .....             | ( 62 )  |
| 从一滴血发现癌肿 .....             | ( 63 )  |
| 寻找癌的影像 .....               | ( 68 )  |
| 癌肿可以预防 .....               | ( 74 )  |
| 四、癌肿可以治愈 .....             | ( 81 )  |
| 古老而充满活力的治疗——手术 .....       | ( 81 )  |
| 与世纪同步发展的治疗——放射 .....       | ( 88 )  |
| 近 50 年发展最快的治疗——化疗 .....    | ( 96 )  |
| 其他治疗方法 .....               | ( 106 ) |
| 五、癌肿治疗的新思路 .....           | ( 109 ) |
| 生物治疗 .....                 | ( 109 ) |
| 逆转 .....                   | ( 117 ) |
| 凋亡 .....                   | ( 120 ) |

|              |       |
|--------------|-------|
| 置换基因的治疗..... | (126) |
| 结束语.....     | (128) |
| 附录 大事年表..... | (130) |

# 一、什么是癌

作为一个临床医生,经常会有人问起,“什么是癌?为什么会生癌?”等等问题。这不是一个简单的问题。20 世纪中,不少临床医生、研究工作者毕生都在研究这些问题。随着时间的推移,这些问题逐步有了答案,有的也还可能是初步的答案。

19 世纪的维尔啸(Virchow),奠定了研究什么是癌的基础。迄今知道,癌是一个大的家族,包括多种多样的名称,表现各异的细胞形态和种种不同的行为。

为什么会生癌?经过了一个多世纪的研究,特别是最近 50 年,对癌的病因有了比较清晰的了解。癌的病因中有化学病因,有病毒病因,也有遗传方面的因素。癌肿的发生、发展有一定的过程。因为有了以上的了解,就为癌肿的诊断、预防、治疗提供了基础。

## 癌是一个大的家族

所谓癌,其实包括一系列的疾病。他们的大小、形态各异,表现也不一样,甚至名称都不相同,有的叫癌,有的叫肉瘤,有的称为病,有的称综合征。引起发病的原因不一样,治疗后的效果也大不相同。因此,可以这样认为,癌是一个大的家族。

虽然,有生物以后,就已经有癌,例如不少动、植物,以及远古的人类,都有患癌的证据,但是,癌的诊断,却是在有了显微镜以后才开始的。虽然在古代,我国已经有“岩”、“症瘕”等来形容肿瘤;国外已经用 Cancer 来称呼癌,但是现代意义上的癌症诊断,是在 17 世纪,有了光学显微镜以后才开始的。

1665 年,胡克(Hooke)用光学显微镜观察了细胞,1838 年左右,施来登(Schleiden)和施沃恩(Schwann)提出了细胞学说,