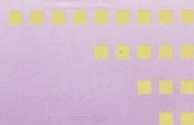
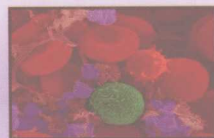


国家科技计划科普丛书
卫生健康卷

肿瘤成因篇

长风连日作大浪

章静波 田玲 编著



中国协和医科大学出版社

肿瘤成因篇

长风连日作大浪

章静波 田玲 编著

中国协和医科大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

长风连日作大浪:肿瘤成因篇 / 章静波,田玲编著. 北京:中国协和医科大学出版社,2008.1

(国家科技计划科普丛书·卫生健康卷)

ISBN 978-7-81136-006-6

I. 长… II. ①章… ②田… III. 肿瘤学 IV. R73

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 011464 号

长风连日作大浪——肿瘤成因篇

编 著: 章静波 田 玲

责任编辑: 韩 鹏

出版发行: 中国协和医科大学出版社

(北京东单三条九号 邮编 100730 电话 65260378)

网 址: www.pumcp.com

经 销: 新华书店总店北京发行所

印 刷: 北京兰星球彩色印刷有限公司

开 本: 787 × 1092 毫米 1/16 开

印 张: 9

字 数: 75 千字

版 次: 2008 年 5 月第一版 2008 年 5 月第一次印刷

印 数: 1-2000

定 价: 30.00 元

ISBN 978-7-81136-006-6/R·006

(凡购本书,如有缺页、倒页、脱页及其他质量问题,由本社发行部调换)

国家科技计划科普丛书 • 卫生健康卷

丛书卫生健康卷总策划

李 普 袁 钟

卫生健康卷编委会 (以姓氏笔画为序)

于胜吉 王锦倩 田 玲 刘育新 何裕民
李 普 李永葳 李春宇 赵 平 袁 钟
章静波

专家指导委员会 (以姓氏笔画为序)

巴德年 向 阳 孙 燕 何 维 吴孟超
张友会 李龙芸 邵永孚 陆士新 陈 杰
单渊东 林东昕 郎景和 赵 平 殷蔚伯
储大同 程书钧 潘 慧

本册作者简介:

章静波

中国医学科学院北京协和医院教授, 博士生导师。兼任《解剖学报》主编和《基础医学与临床》总编。

田玲

女, 1961年生, 山东济南人, 研究员, 硕士生导师。1983年毕业于山东大学医学院。现为中国医学科学院医学信息研究所医学科技发展战略研究室主任。

出版说明

科普是科学技术普及的简称，指用深入浅出的表达形式，将深奥的科学知识解释给普通公众。量子化学大师鲍林（Linus Pauling）说过，将不断增长的物理界和生物界的知识传递给普通民众，这样做有重要的价值：这些知识能够给他安宁与镇定，让他对自然规律和秩序充满信心。人对未知的恐惧最容易成为惶恐和伤害的根源，相比之下，已知的危险对人的伤害就少得多，因为，他可以通过一种理性的方式有所准备地面对危险。

如果我们联想起 SARS 流行时我们自己乃至整个世界的反应，不难理解鲍林这段话的深刻含义。

事实上，科普的内容不仅包括物理界和生物界的知识，还包括理解科学本身，理解科学家的工作，理解人类探索自然界和人类社会的各种活动，因为一切科学知识，都是这些探索与努力的结果。在我国，科学研究活动许多是由国家管理和资助的，大型的科研项目更以国家的巨额投入为基础。因而使公众理解国家的科研计划也是我国科普工作的重要内容之一。

国家科技项目的资金取之于民，科技成果最终也要惠及于民，这需要得到公众的理解与支持，因而有必要将国家的科技计划、科技成果以适当的形式，介绍给普通大众。因此，科技部主管科普工作的部门组织科学家、科普作家和出版专家共同创作出版了《国家科技计划科



普丛书》，旨在阐释国家科研计划，介绍科研活动与成果，拉近科学家与公众的距离，同时也借此普及科学知识，提高公众的科学素养。

在国家科技计划中，以重大疾病为对象的科研计划最有可能在科学家与公众之间架起桥梁。因此我们策划出版了《国家科技计划科普丛书·卫生健康卷》，介绍重大疾病的科研计划，普及卫生保健知识。

近年来肿瘤和心血管疾病已越发常见，成为我国居首位的致死病因，也牵动着公众关注健康的神经，甚至给部分人群带来惊慌和恐惧。若能将相关的知识传递给公众，就可以减少由于缺乏必要的知识而带来的恐惧和伤害。所以“卫生健康卷”第一批围绕肿瘤的成因、预防、诊断、治疗、康复分册出版。心血管疾病的各分册将随后推出。

从现已出版的分册来看，本套丛书语言通俗而生动，图片丰富而精美，前沿的科技计划与实用的健康知识相结合阐述，帮助读者全面认识科技计划、应用科学知识、理解科学活动。这种新的科普创作形式，将给读者带来别样的阅读体验。

中国协和医科大学出版社

前言

肿瘤是一类常见病、多发病。据世界卫生组织 (WHO) 新近报告, 2000 年全球癌症死亡人数达 700 万, 占发展中国家总死亡人数的 9%, 占发达国家总死亡人口的 21%, 在我国则为 19%。WHO 预计指出, 到 2020 年, 全球人口将达 80 亿, 届时新发癌症病例将达 2000 万, 其中死亡人数将达 1200 万; 到 2030 年, 全球将出现 2700 万个新增癌症病例, 共计癌症患者将突破 7500 万, 其中死亡人数高达 1700 万。癌症将成为威胁人类生命健康的最主要的疾病。

事实上, 癌症对人类的肆虐至少可以追溯到公元前 480 年, 古人类学的研究已证明癌症的存在。两千多年前成书的我国第一部医学经典著作《黄帝内经》中已有对肿瘤的很深刻的描述, 但是人类对肿瘤的自觉科学研究尤其是病因研究, 却不到 150 年。因此迄今对癌症本质及发病机制的认识仍有殊多的谜团, 也就是说它的“庐山真面目”仍有待最后的揭示。

据当前的科学认识水平, 科学家将肿瘤形成的原因分为三大类。第一类是化学致癌物, 如大家耳熟能详的亚硝酸胺、苯并芘以及这些年来引起人们惊恐的苏丹红, 二恶英等。第二类是病毒及其他生物因子, 如一种称为爱泼斯坦-巴尔病毒 (简称 EB 病毒), 它与多种肿瘤有关; 又如让人听而生畏的艾滋病病毒, 虽然它不直接引起人类的肿瘤, 但由于它使感染者抵抗力下降, 从而引发多种肿瘤。第三类是辐射及其他物理因素, 其中包括原子弹产生的电离辐射以及如紫外线等非电离辐射等。据有关资料及信息, 目前人类新使用的人工合成的有机化合物达 200 多万种, 其中有致癌性的



化学物质不下 1100 种，更令人担忧的是，全球平均不到 20 分钟便会制造出一种新的未能进行及时检测的化学物质。至于生物因子致癌物，其种类或许没有化学致癌物那么多，但谁又能保证现有的生物因子不会突变，即从无致癌性的生物因子转变成有致癌作用的因子呢？有的科学家认为艾滋病毒在动物感染并未引起严重病变，一旦进入人体便成为凶猛致病因子了。或许辐射与物理因子更易控制与预防。然而，恐怖分子似乎日益猖獗，谁又敢说，随着核扩散、核原料的地下黑交易严重，它的危害性不会愈来愈严重呢。

然而，纵如上述癌症也不是不可预防的，早在上个世纪 80 年代初，世界卫生组织（WHO）便已指出“就目前我们已有的知识看，三分之一的癌症是可以预防的；三分之一的癌症通过早期确诊，早期治疗是可以痊愈的；三分之一的癌症通过治疗，也可以减轻痛苦，延长生命。”但是要达到上述目标，尤其是癌症的有效预防，需要全球的协作，全社会的力量，同时人人都须具备有关癌症的基本知识。

正因为癌症如此严重地威胁着人类的生命与健康，也正因为肿瘤并非不可预防，因此我国政府一贯重视肿瘤的防治研究，很早便建立了由政府领导，多部门协作和社会团体共同参与的癌症防治工作体制和协调机制，制定了全国癌症预防与控制规划的纲要及具体的实施计划，尤其是将对肿瘤的研究纳入国家科技攻关计划（如“六五”、“七五”、“八五”、“九五”、“十五”攻关计划），国家基础研究计划（973 计划等）。在国家强有力的领导与支持下，我国广大肿瘤研究的科学家，在肿瘤的防治工作中做出了十分辉煌的成就。

目 录

第一章 肿瘤研究的蓝图

——国家肿瘤科技计划

2 / 一、我国癌症的发病特点

5 / 二、我国的科技政策与投入

第二章 太行山下的攻坚战

——食管癌的病因研究

9 / 一、巍巍太行山，癌症何猖獗

12 / 二、周密的国家癌症攻关计划

17 / 三、食管癌病因研究的重大意义

第三章 揭秘“广东瘤”

——寻找鼻咽癌的元凶

20 / 一、病毒与鼻咽癌

22 / 二、遗传与环境因素

25 / 三、其他致癌因素



第四章 红颜杀手

——威胁女性的肿瘤

28 / 一、乳腺癌

30 / 二、子宫颈癌

33 / 三、女性肺癌

第五章 拯救锡矿工人

——锡矿工人的肺癌病因

36 / 一、周总理的牵挂

36 / 二、科学家的发现

39 / 三、锡矿工人肺癌研究的深远意义

第六章 性爱双刃剑

——性爱与癌症的发生

44 / 一、性爱为何引发癌症？

45 / 二、与性有关的肿瘤

49 / 三、生育、哺乳与癌症

50 / 四、艾滋病及其相关肿瘤

56 / 五、温馨的建议

目 录

第七章 慎饮杯中物

——酗酒与癌症的发生

- 61 / 一、证据确凿
- 62 / 二、机理何在？
- 65 / 三、酒精七宗罪
- 69 / 四、温馨的建议

第八章 烟草的罪与罚

——吸烟与癌症的发生

- 73 / 一、吸烟致癌，勿庸置疑
- 75 / 二、妻子是第一受害者
- 78 / 三、烟草毒力解析
- 82 / 四、吸烟引发的肿瘤
- 85 / 五、温馨的建议

第九章 美食中隐藏着的危机

——饮食与癌症的发生

- 90 / 一、蛋白质绝非多多益善
- 94 / 二、肥甘厚味勿贪多
- 98 / 三、维生素



102 / 四、矿物质

105 / 五、膳食纤维

109 / 六、我国的营养与癌症研究

第十章 “癌王”为何猖狂

——肝癌病因研究

112 / 一、从肝炎到肝癌

115 / 二、再说酗酒与肝癌

116 / 三、黄曲霉毒素等化学致癌物

117 / 四、其他可引发肝癌的因素

第十一章 追溯癌症的起源

——细胞与分子水平的研究

120 / 一、生命的砖瓦——细胞概观

122 / 二、基因、癌基因与抑癌基因

126 / 三、我国科学家的贡献

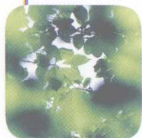


第一章 肿瘤研究的蓝图

——国家肿瘤科技计划

就像战斗一样，我们想要取得胜利，必须“知己知彼”，其中要“摸清敌人的情况”尤其重要。癌症这个敌人也是分为好多“方面军”的，有强据于肝内的癌中之王肝癌，有专欺凌女性的子宫颈癌，也有的肿瘤如成骨肉瘤多发生于成长中的青少年，有的肿瘤还偏喜于“水土的一方”。

因此，要从宏观上摸清癌症的流行情况以及制定相应的对策，我国政府高瞻远瞩制定出全面的战斗蓝图。



一、我国癌症的发病特点

我国癌症的发病有如下三大特点：

（一）癌症的死亡率明显上升

我国自 1949 年以来，由于党和政府十分重视人民的身体健康，并结合抗美援朝反细菌战，开展一系列的爱国卫生运动，同时随着国民经济的发展，人民生活水平的提高以及卫生知识的普及，过去许多严重危害人民身体健康的疾病，尤其是性病、地方病、营养不良，以及危及婴儿的疾病等均得到明显的控制，有的甚至彻底被消灭，如天花；有的则几乎被消灭，如小儿灰白质炎（即小儿麻痹症）。于是有些疾病便开始突出起来，如心血管病、糖尿病等，尤其是癌症成为危害人民身体健康的大敌。

据科学家们的调查研究，20 世纪 70 年代我国每年死亡于癌症的人数为 70 万，80 年代则增至 90 万，到了 90 年代，死于癌症的人数猛增至 130 万。进入 21 世纪，虽然其他疾病死亡率有些下降，但癌症死亡率仍居高不下。

（二）高发癌谱的转变

在过去的 30 年间，我国高发癌谱呈明显变化，其特点是由发展中国家高发癌谱型向发达国家高发癌谱型转



2007年7月20日上午“母亲健康快车·手拉手护平安工程”
预防子宫颈癌筛查公益活动在北京协和医院正式启动



变。譬如在上个世纪 70 年代，我国癌症死亡率顺位为胃癌、肝癌、肺癌、食管癌及结直肠癌，到了上世纪末则演变为肺癌、肝癌、胃癌、食管癌和结直肠癌。死亡率下降最为明显的是子宫颈癌，上升最明显的是肺癌，其次是结肠癌和乳腺癌。这种演变与生活方式有密切联系：肺癌往往与空气污染、工业化程度、吸烟等因素有关，结直肠癌与乳腺癌往往与肉类、脂肪与乳类食品有关。相反的，随着卫生知识的丰富，健康教育的普及，尤其诸如“母亲健康快车，手拉手护平安工程”的启动与开展，子宫颈癌这种在发展中高发的恶性肿瘤在我国的发生率和死亡率均呈下降趋势。

（三）农村癌症的死亡率的上升趋势明显高于城市

据上世纪 90 年代的资料，癌症是大、中城市居民的第一死亡原因，在农村则是第二位死亡原因。即在大中城市，每死亡 4.5 个人中就有 1 人死于癌症，在农村，每死亡 6.3 个人有一个死于癌症。但是本世纪以来农村癌症死亡率的上升趋势明显高于城市，尤其在某些高发区尤为显著。

二、我国的科技政策与投入

针对我国癌症的发病特点，以及群众对肿瘤的认识水平，我国政府制定了一系列政策与采取诸多的有效措施，概括起来分如下几个方面。

1. 高瞻远瞩的癌症防治科技改革

根据科技专家的意见总结人类对癌症的斗争经验，尤其参考上个世纪，尼克松计划的成败教训，我国政府制定出高瞻远瞩的癌症防治中长期规划，主要包括三大战略，即前移下移、模式转变和系统整合。具体的目标是：建立符合临床客观规律的肿瘤资源库并加以合理利用；建立和完善基因、蛋白质及细胞结构和功能快速高通量分析的技术平台；以及用集成方式分析基因-染色体-蛋白质-细胞-宿主的综合变化；从分析单基因走向多基因的相互作用。由此我们可以看出，

