

探索篇

LUN ZHONGLIU YU SHUAILAO DE
FASHENG JIZHI

论肿瘤与衰老的 发生机制

曹诗运 著

L U N
Z H O N G L I U Y U
S H U A I L A O D E
F A S H E N G J I Z H I

湖南科学技术出版社

本书由湖南省科学技术委员会资助出版

探索篇

LUN ZHONGLIU YU SHUAILAO DE FASHENG JIZHI

论肿瘤与衰老的 发生机制

曹诗运 / 著

湖南科学技术出版社

论肿瘤与衰老的发生机制

著 名：曹诗运

责任编辑：张碧金

出版发行：湖南科学技术出版社

社 址：长沙市展览馆路66号

<http://www.hnstp.com>

邮购联系：本社直销科 0731-4441720

印 刷：湖南省新华印刷二厂

(印装质量问题请直接与本社联系)

厂 址：邵阳市双坡岭

邮 编：422001

经 销：湖南省新华书店

出版日期：1999年12月第1版第1次

开 本：787mm×1092mm 1/32

印 张：5.5

插 页：4

字 数：128000

印 数：1~3060

书 号：ISBN 7-5357-2693-3/R·539

定 价：12.00元

(版权所有·翻印必究)

内 容 简 介

肿瘤和衰老是世界医坛最为关注的重要课题之一。随着科学技术的不断进步,对其研究也取得巨大的进展,并产生了众多的学说和理论。但由于生命系统本身的复杂性,肿瘤和衰老的发生机制至今尚未被揭示。

作者在广泛涉猎国内外文献的基础上,比较、分析并评价了前人大量的实验证据及有关学说和见解,大胆地提出了“幼稚细胞分化受阻假说”和“干细胞分裂潜力耗竭假说”。本书即对此进行了全面的阐述,见解独到,论点新颖,论据充分,论证严谨,为肿瘤防治和衰老延缓提供了新的思维方法。不仅可供医学、生物学科研、教学、临床参考,也适合于高年级医学生和非医学专业科技人员及广大读者阅读。

I / I Y S I D F B J /

名 人 名 言

我不知道世人将怎样
看我，但在我自己看来，
我像是一个在海滨沙滩
上玩耍的孩子，时常拾到
一些更光滑的石子、更美
丽的贝壳，而真理的海洋
还在我的面前未被发现。

——牛顿

名 人 名 言

I Z I Y S I D F B J /

创 新 是 基 础

基础研究作为现代社会的一项基本科学活动，它最本质的特征是什么？这是个值得考虑的问题，也是我们经常在思考的一个问题。这个问题比较清楚了，怎样去加强基础研究，发展基础研究，也就有了比较明确的思路和对策。

从近代和现代生产力发展的经验来看，有两点结论是明显的。一是生产和社会发展对科学技术的进步有强大的驱动力，这就是恩格斯所说的，“社会一旦有技术上的需要，则这种需要就会比十所大学更能把科学推向前进”。二是基础性研究的重大突破，往往孕育着新生产力的萌芽，高分子材料、原子能、半导体、激光等这些对人类社会有重大影响的新型产业，无不起源于实验室中的重大科学发现。没有昨日科学前沿上的重大突破，就没有今天这些从无到有的革命性产业。

从当代科学技术发展情况看，科学家们探索、创新的能力比过去任何时代都重要。在基础研究中，已有的理论和思维方法，现成的科学仪器、设备、手段都有局限性，要不断扩大人类对空间和时间的视域，深化对世界复杂性的认识，揭示自然的奥秘，必须不断提出新的理论假说，发展新的实验和计算方法，创建新的仪器设备，这样才能不断深入物质世界的内部，发现新的规律和现象。科学，是永无疆界的前

研 究 的 生 命

沿，它的唯一取向就是不断创新。

在我们的各项工作中，虽然都要发挥开拓、创新的精神，但在基础研究中，首创精神具有特别重要的地位。没有创新，就谈不上基础研究。在基础研究中，第一个是发现，第二个就只能算证实了。创新，是基础研究的最基本特征，是基础研究的生命。当然，这些创新的工作，有大有小，大至开拓出一个新的学科领域，小至一个问题、一个课题的突破。只要是新，都是有意义的。但这种新，必须是在世界范围的新，不能囿于一个局部地域。基础研究只认可国际标准。

因此，谈加强和发展基础研究，核心问题是要增强基础研究的创新能力。目前，在我们的基研工作中，低水平的重复、模仿不少，真正创新的工作还不多。我们关于基础研究的方针、政策和一切措施，都应该围绕这个问题去做文章。

要培植和强化创新能力，首先要有一种合适的体制和运行机制做保证。在科学前沿上的探索，是一种高智力的竞争。这种竞争是很激烈的、严格的，无论是关于知识产品、科研成果的社会承认，还是在科学系统内对有限资源的分配，都要通过公正的、平等的竞争实现。在科学的真理面前，应该人人平等，不论资格，不讲辈份。让真正优秀的人才，能脱颖而出；真正创新的思想，能及时得到承认：好的

研究队伍，得到更多的支持。这就要靠一种机制来维持。

具有创造活力的人，是基础研究成功的关键，这是被国内外科学技术发展的无数事例证明了的规律性认识。同样的课题、同样的环境、同样的条件，只有那些思想最活跃，最富于创造能力、批判精神和深邃的科学洞察力的人，才最有可能获得科学上的成功。我们在组织基础研究时，最重要的任务应该是发现人才，培养人才，为他们创造条件。在这个问题上，我赞赏基金委员会做的“不评项目只评人”的试验。在一些特别有前景的前沿领域，经过严格的评选，挑出一些创新能力特别强的科学家，连续给他3~5年的稳定支持。我想，这是比较符合基础研究特点的支持方式之一。在选人的问题上，我觉得要特别关注优秀的青年人才。应该让更多的年轻同志进入基础研究队伍。一是因为青年时期往往更富于创造活力，二是基础研究为培养高素质的人才提供了实践机会，待他们取得一定的经验或成果后，大部分人走向社会，把最新的研究成果、科学的创新精神，严格并求实的工作态度和严密的思维方法带到各行各业。这样形成一种基础研究骨干队伍精干、大部分人员不断流向为国民经济和社会发展服务领域的合理模式。但现实的情况与这种模式有很大距离，这是需要通过政策加以正确引导的。

为了激发创新、保护创新，还需要一个良好的、宽松的学术环境。在那种环境中，来自不同学科的人，有不同学术见解的人，都可以解放思想，畅所欲言，充分交流，各种学术思想、观点在一起相互碰撞，彼此感应，激发出新思想、新概念的火花。要达到这样一种境界，是要具备一些基本条件的。一是政策上要宽松，确实保证百家争鸣；二是使科学家有较好的工作条件和生活条件，不为基本的物质条件所困扰；三是科研人员的素质要提高，既要有一个领域内的研究深度，又要有较宽的知识面，特别是要适应当代科学发展相互交叉、综合的趋势，对相邻的交叉学科、领域要有较广博

的知识，否则，在一起就缺乏共同语言，没有相互交流、沟通的基础；四是科学界要有良好的科学道德和科学规范。科学是老老实实的学问。从事科学研究的人，应当维护科学事业的神圣和尊严，说老实话，做老实人，办老实事。要打破论资排辈、近亲繁殖、安于现状、平均照顾的习俗。要同一切抄袭、剽窃、作伪等不耻于科学共同体的行为作坚决斗争。清掉这些污水浮渣，才能净化学术环境，创新之风方可昌盛。

总结科学发展的历史经验，不难发现，高水平的科研基地或科学中心是推进科学创新的重要基础。对这一点，这些年来我们是重视不够的。如果分析一下重大科学发现，例如一些获诺贝尔奖的工作产生的条件，很容易看出，这些高水平的创造性工作，许多都诞生于相对稳定的高水平学术研究中心。这其中反映了科学突破与科学传统间的辩证关系。真正有价值的东西，不能寄希望于短期的一蹴而就，不能赶风头，要靠坚持，要积累。诞生重大成果的基地，有如下特点：它必须有得到学术界承认的高水平专家为核心的一支队伍；它是在激烈的学术竞争中逐步自然形成的；它必须与外界有充分的信息交换，充分开放，联系密切；它能不断开拓新的学术方向，永远在科学前沿上探索；它有良好的学风和催化创新的软环境；有相对良好的图书、仪器、设备等工作条件。这样一些基地的建设，要付出长期的艰苦努力，有时要几代人的创造性工作。我们经常说“稳定”支持，我看应包括稳定地支持在长期竞争中经过不断优化和改革所形成的一批高水平基地，而其中的人除主要学术骨干和技术支撑人员比较固定外，大部分应该是流动的，保持动态的平衡。如果我们国家有若干高水平的创新基地，有一批高水平的创新人才，有符合科学规律和国情的政策环境，我相信在不太遥远的将来，我国的科学家定会走向诺贝尔奖金的奖台。

（摘自《中国科学基金》1993年第4期）

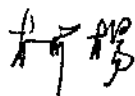
序 言

肿瘤和衰老是人类健康最受关注和被广泛研究的课题之一。自古至今，成千上万的科学家从来都没有停止过他们对理解这些生命现象的追求。尽管本世纪后叶生命科学突飞猛进，新的发明创造令人应接不暇，眼花缭乱，但是由于生命系统本身的复杂性，我们现在仍然没有完全明了肿瘤和衰老的发生机制。要改善生命质量、延长生命过程还任重道远，实现人类攻克癌症的理想更待时日。

在大众趋于崇尚能带来直观物质享受的新科技，学术界更沉迷于新技术的发明和应用的今天，科学更加呼唤思维开放、献身投入和淡泊名利的科学思想家。

《论肿瘤与衰老的发生机制》一书，在总结分析了大量前人对以上问题的实验证据和假说的基础上，提出了作者自己对肿瘤和衰老发生机制的独特的新见解。可以看出作者不但进行了大量阅读，更作了深入的思考和锲而不舍的求索，体现了开拓创新的精神，这在当今国内学术界是最难能可贵的。该书也反映了作者相当的学术水平和宽广的知识面，其论点有较强说服力，引人深思。

经典的科研思维模式是：观察现象→提出假说→实验验证。不管人们是否意识到了这种思维方式的存在，它的确在科学发展中被反复应用，屡屡成功，极大地推动了人们认识自然奥秘的进程。本书作者正是沿着这样一种思维路径，潜心钻研，追索不懈。当前医学生物学领域发展迅猛，人才辈出。祝愿该书的出版对众多的青年学者在思想方法和治学态度上都能有所启迪。



1999年10月

序言作者系北京肿瘤研究所研究员、博士生导师，北京肿瘤研究所副所长，《中华肿瘤杂志》、《肿瘤研究与临床杂志》编委。

前 言

医学的主要任务是什么？概括地说，就是促进人类的健康、长寿。众所周知，许多疾病等因素可以影响人类的健康、长寿，而在诸多影响因素中，对人类健康长寿威胁最大的是血管病（如动脉硬化、高血压）、肿瘤和衰老。死因统计结果表明，心、脑血管病是导致死亡的第一位原因，肿瘤则是导致死亡的第二位原因。生理性衰老虽不是一种疾病，而是一种正常生命现象，但若人体衰老加快，必然缩短寿命。如果能延缓衰老则可延长寿命，而且衰老与血管病和肿瘤等疾病的发生有密切关系，因此，衰老也是影响人类健康长寿的一个主要因素。尽管人类对血管病、肿瘤和衰老进行了长期、广泛、深入的研究，然而时至

今日，对它们仍然缺乏有效的防治措施。无论从它们对人类健康、长寿的危害性还是从人类研究、攻克它们的难度看，血管病、肿瘤和衰老都是医学生物学的三大难题。早日攻克这三大难题，是摆在全世界医学和生物学工作者面前的一项艰巨任务。

本书将要论及的只是这三大难题中的两道难题——肿瘤和衰老的发生机制。

怎样才能早日攻克这两道难题？怎样才能找到防治肿瘤和防衰抗衰老的有效方法和药物？笔者认为，寻找有效防治方法和药物，要有正确的思路，应有理论的指导，而不宜把重点放在对成千上万种物质的盲目筛选。有效防治方法和药物的寻找，如同大海捞针。假设需搜寻、打捞几百年前在环球航行途中沉没的重要船只，不能盲目地去太平洋、大西洋、印度洋、北冰洋打捞。盲目打捞，成功的可能性很小，而根据历史文献记载的航海资料，如出发日期、航线、航速、停靠地点、出事时间等，推算出大致的出事地点，然后再去打捞，则可能事半功倍。根据历史文献推测沉船地点的过程就是寻找沉船的思路。那么，引导我们寻找抗肿瘤和防衰抗衰老新方法、新药物的理论应该是什么呢？笔者认为，首先应该是弄清肿瘤和衰老的发生机制，然而再根据其发生机制采取相应的防治对策。

怎样研究、弄清肿瘤和衰老的发生机制？恩格斯说：“只要自然科学还在思维着，它的发展形式就是假说。”什么是假说？简单地讲，假说就是人们对有关现象提出的理论解释。如果这种理论解释（假说）正确，就是人们在认识上的一次质的飞跃（从感性认识上升到理性认识）。假说的主要意义在于它不仅可以解释有关现象，更重要的是可以用它来指导实践。

在对肿瘤和衰老的研究过程中，人们观察到许多与肿瘤和衰老有关的现象，为解释这些现象，许多前人根据自己对这些问题的认识，提出了不少假说。但摆在我们面前的困难是：那么多假说，怎样检验、判断某一个假说是否正确，怎样才能提出更正确、更全面的假说。

假说的提出好比解方程。对肿瘤和衰老来说，不是只含一个未知数的一元方程，而是含有十几个、几十个未知数，由十几个、几十个方程所组成的复杂的方程组。与肿瘤或衰老有关的每一种现象就相当于一个未知数和一个方程。设观察到 15 种与肿瘤有关的现象，那么，为肿瘤的发生机制求解时，就好像解一个由 15 个方程（含 15 个未知数）组成的方程组，求出的根必须同时适合方程组内 15 个方程中的每一个方程。如果求出的根只适合方程组中的某一个方程或某几个方程，而不能适合全部方程，则不是该方程组真

正的根。

同理，如果某一个假说只能解释与它有关的某一个现象或部分现象，不能解释全部有关现象，该假说就不能完全成立。

一个正确的、全面的假说，应能解释与它有关的全部现象。

提出假说时，要避免观察事物的局限性，不能像盲人摸象一样，仅摸到大象的尾巴，就(提出一个假说)说大象像一根粗绳；仅摸到大象的一条腿，就(提出一个假说)说大象像一根柱子。

本书奉献给读者的是近二十年来我对肿瘤和衰老发生机制的研究结果，文中同时也体现了我的研究思路或解题思路。然而，我自己也不能肯定我是否已经为肿瘤和衰老这两个极其复杂的多元方程组找到了它们唯一正确的根。本书所提假说之是否成立，还有待科学工作者在实践中进一步检验、判断。不当之处，敬请指正。

本书主要适合以下读者对象：(1)高、中级医学、生物学工作者，尤其是从事与肿瘤和衰老有关的科研、教学和临床工作的科学工作者；(2)医学院校及其他高等学校生物系研究生和高年级本科生。

最后，在本书即将付梓之际，我虔诚地感谢一切关心、支持并鼓励我的各位前辈、师长和朋友，同时

也十分感谢湖南科学技术委员会的资助。如果本书对肿瘤和衰老发生机制的认识能对最终攻克肿瘤、延缓衰老有所裨益，如果笔者的思维方式和解题思路对青年科学工作者能有所帮助，我将感到十分欣慰。

曹诗运 1999 年于

湖南省衡阳医学院

(邮政编码: 421001)

目 录

1 论肿瘤发生的机制

——幼稚细胞分化受阻假说的提出及其对肿瘤现象的解释

- 1.1 肿瘤研究的有利条件与困难 (3)
- 1.2 肿瘤发生机制的几种主要假说 (6)
 - 1.2.1 基因突变假说 (7)
 - 1.2.2 免疫监视假说 (11)
 - 1.2.3 细胞逆分化假说 (14)
 - 1.2.4 癌基因假说 (15)
- 1.3 问题的提出 (22)
 - 1.3.1 对恶性肿瘤细胞的三个基本特性怎样解释? (22)
 - 1.3.2 不同的组织和细胞, 肿瘤发生率不同, 怎样解释? (24)