

1 绪 论

1.1 防癌抗癌食品的概念

目前，国内外不少学者都认为 21 世纪将是“功能性食品”的世纪。

什么叫功能性食品？它与健康食品又有哪些区别？当前世界各国对健康食品的定义及其分类范围虽略有不同：如美国称“健康食品”(Healthy Food)或“营养食品”(Nutrition Food)，欧洲称“强壮食品”(Tonic Food)。西德称“改善食品”(Fertoym Food)，日本称“功能食品”但其基本含义有一点是一致的。它们在医学上或营养学上均有特殊要求，并具有调节生理功能的特点。因而可在“功能”这一点上，将上述各种称谓统一起来。虽然“功能性食品”这一名词，尚未为世界各国所通用，但它强调了食品调节生理的功能，启示人们跳出各国的各种分类方法，既不拘泥于定义，又不拘泥于细节，着眼于研究各种功能，对于加快我国健康食品或功能食品的发展是有益的。根据这一思路，我们可以对功能性食品进行分类，分为两大类：一类以增进人体健康和各项体能为目的，以健康人为服用对象的功能食品，即所谓狭义的健

康食品。另一类主要供健康异常人服用的以防病治病为目的的疗效食品。

人们发现，食品除具有营养功能和作用于人的味觉器官的功能之外，还含有多种可调动人体节律、抗体防卫、精神振奋、镇静等功能成分，现已发现上千种食品具有这些功能成分，称为功能性食品。它对防止成人和老年疾病，对调节神经系统和消化系统的功能有显著功效。传统食品中，生理活性成分不仅含量低，且常难以得到充分利用。现代制造工艺，通过加压、脱水、加热等物理手段以及生物工程手段等，能够改变食品的生理活性功能，促进各种有效成分的充分利用。过去，我国的保健食品主要是营养强化型的，而发达国家的保健食品（也称功能性食品）多是针对富裕病的，吃了以后可以预防心血管病、糖尿病、胃、肠癌等。例如从粗粮、大麦、麸皮中提取粗纤维，制成膳食纤维片、口服液，吃后可以加强肠的蠕动，防止直肠癌。功能性食品具有群众性，对医院内的医事活动是必要的补充，可以说，功能性食品的开发是当代难以阻挡的食品新潮流。更令人感兴趣的是它不同于药品，没有副作用。日本、美国等极为风行功能性食品。功能性食品有的在形式上更象药品（粉末、颗粒、片剂）而不象点心。尽管这样，由于其功能显著，人们也乐于接受。功能性食品由于兼有食品和预防性药品的特征，被称为“21世纪食品”。不少专家估计，它会逐渐走进千家万户，通过食用功能

性食品，会大大提高人类的健康水平。

健康食品问世至今不过 30 余年历史。在四分之一世纪内，健康食品或功能性食品得到了飞速的发展。而且更朝着自然化、功能化方向发展。

纵观功能性食品的发展历史，大体经历了三个阶段或称为“三代”产品。第一代功能性食品包括各类强化食品，是最原始的功能性食品。仅根据食品中各类营养素或强化的营养素的功能推断该类食品的营养功能。这些功能未经任何实验验证。我国目前的多数功能性食品尚属于这一代。目前欧美各国将此类产品列入一般食品。第二代功能性食品是必须经过动物和人体实验，证明该食品具有某项生理功能。第三代功能性食品，不仅需要动物和人体实验来证明该食品具有某项功能，而且还要确知具有该项功能的有效成分（或称功能因子）的结构及其含量。

功能性食品起源于我国食疗，只是近几十年内落伍了。一个重要的原因是缺少必要的基础研究，因而缺少创新和后劲。随着我国人民生活水平的普遍提高，膳食结构有所改变，一些西方早期见到的“文明病”，已开始在我国沿海地区和大城市中出现，它为我们敲起了警钟。开发功能性食品，不仅可使有限的食物得以充分利用，提高人民素质增进健康，减少疾病，还可进一步利用我国丰富资源，生产高附加值的
功能性食品，有着积极的意义，迫在眉睫，势在必

行。当前要着重应用研究，加快产品的开发。使我国功能性食品的发展走上一条健康的道路。

功能性食品中包括防癌抗癌食品，后者是前者的一部分，即专门对预防癌症起作用的食物。防癌抗癌食品是一种特殊功能食品。

合理的营养有助于防癌、抗癌，而合理的膳食是获得充足营养的源泉。所以日常饮食应保持多样化，切忌偏食。为避免造成维生素和微量元素的缺乏，可适当多吃一些富含维生素的食品；还要做到不吸烟，少饮酒，因为吸烟可使肺癌的发病率增高，而过量饮酒是肝癌、食道癌、胃癌、口腔癌的诱发因素之一，食盐的摄入量不宜过多，过咸的食物可引起食道癌；严禁食用烧焦和发霉的食品，焦化物和黄曲霉毒素均是强致癌物；熏制食品中含有少量的亚硝基类致癌物质，应当少吃或不吃。此外，饮食不宜过烫过热，以防导致食道癌。

现代研究表明，许多食物本身直接具有一定的防癌、抗癌功效，能抑制或杀灭癌细胞。维生素 A、C、E、K 和叶酸等，在人体抗癌的“战斗”中具有特殊的作用，保护人体组织不受肿瘤的侵犯。维生素 A 主要存在于动物性食品，如肝脏、乳制品及蛋黄中。在绿色蔬菜的根、茎、叶里，含有大量的胡萝卜素。胡萝卜素随食物进入机体后，通过肝脏中胡萝卜素酶的作用，可将其转化成维生素 A。维生素 C 广泛存在于新鲜水果及绿叶蔬菜中，尤以番茄、桔子、鲜枣、辣椒中

含量丰富。维生素 E 在食物中分布甚广，动物肝脏和谷类胚芽中含量较高。维生素 K 在绿叶蔬菜中含量丰富，动物肝脏也是其良好的来源。叶酸广泛存在于绿叶蔬菜中，在动物肝脏中的含量也很高，肉、乳、蛋、鱼、豆类、谷类中均含有叶酸。

现代科学研究表明 硒、镁、碘、钼、铁等元素与防癌、抗癌直接相关。癌症患者应多吃富含这些元素的食物，如大蒜、香菇、芦笋、糙米、豆类、玉米、全麦粉、坚果、南瓜、大白菜、山药、蛋黄、海藻、海带、紫菜、蛤、海鱼、动物肝脏和肾脏等。

调查表明，癌症是我国第二位死亡病因，而饮食管理是可以显著减少癌症的方法之一。癌症的形成是因为致癌物伤害到细胞的脱氧核糖核酸（DNA），使正常细胞转变成癌细胞，此过程可借食品内成分与致癌物直接作用而阻挡住，类胡萝卜素及一些植物化合物均有此作用。

据近年来的实验和研究，对许多食物的抗癌性和致癌性有了进一步的了解和认识。利用食品中所存在的一种或多种抑癌物质，直接或间接抑制、阻遏人体内致癌物的形成；或利用食品中所存在的能激活细胞中的蛋白分子，把侵入人体细胞的致癌物裹起来，并利用细胞膜的逆吞噬功能将致癌物质排出体外，从而阻止了致癌物对细胞核的损伤，达到保护基因完好的目的；或利用食品中的抗癌成分消灭癌症的初始病灶，抑制癌变部位的毛细血管生长，使癌

变组织因缺氧或缺乏营养而萎缩死亡，从而具有调节生理功能、增强免疫力、增强体质、预防癌症、辅助治疗及延缓衰老的食品。这样的食品称防癌抗癌食品。

目前，已知的防癌抗癌食品有数百种，品种繁多，不少国家都在进行这方面的研究，美国专门制定了 7 年规划，投入了 2800 万美元用来开发研究抗肿瘤食品；日本的研究热潮更是高涨；我国也进行了大量的研究，这对提高人们的体质、节省经费和减少病痛都具有重大意义。

1.2 保健食品功能学的沿革

(1) 我国饮食保健理论源远流长

几千年的中医药理论，古老的药食同源养生进补理论，各式各样的祖传与宫廷秘方，无疑都是当今保健食品的雏型与根基。

太古时期，我们的祖先捕食三虫，茹毛饮血，采集草木，啖根食叶，尽管可以充饥，但生吞活剥的原始生活内伤荣卫，殒其天年。传说中的燧人氏以后，开始了火化熟食，揭开了我国饮食文明史崭新的一页。

传说中的神农氏时期已进入农业社会，出现了神农氏尝百草的传说，孕育着食品与药物学的胚胎。公元前 1000 多年的周代 宫廷医生分为四科 其中的“食医”就是专为帝皇提供饮食保健服务的。战

国时期的《黄帝内经》系我国最古老的医学经典，它首次推出饮食荣卫理论，对饮食养生和饮食治疗作了论述，对我国后来饮食保健的实践产生了深远的影响。现存最早的药学专著《神农本草经》记载着很多既是药物又是食物的品种，诸如大枣、芝麻、核桃、百合和薏苡等。汉代《五十二病方》中收藏的药物中可用于食疗、食补的占 1/3 左右。之后的《伤寒杂病论》、《食经》、《千金·食治》和《食疗本草》等重要著作，都极力推崇饮食保健与药膳治疗。著名医生孙思邈明确指出：“食能排邪而安脏腑，悦神爽志以资血气”^①，若能用食平疴 适性遣疾者 可谓良工 长年饵志奇法 极养生之术也”。这些朴素的思想反映了我国古代劳动人民对饮食保健重要性与有效性的深刻认识。

宋元时期，营养学与中医学在理论与实践方面更进一步。饮膳太医忽思慧的《饮膳正要》是我国最早的一部营养学专著。

至明清时代，出现了很多饮食保健与药膳的著作 比较著名的沈李龙《食物本草会纂》、汪颖《食物本草》、宁源《食监本草》、李时珍《本草纲目》、贾铭《饮食须知》袁子才《随园食单》、章穆《调疾饮食辩录》和王士雄的《随息居饮食谱》等等 都是祖国饮食文化、中医药宝贵的遗产。他们不仅使营养学、饮食保健、药膳食疗思想得以深化，同时也大大推进了中国养生学的发展。李时珍在《本草纲目》中收载了

1892种中草药，其中有200多种是具有医疗保健功效的食物；并记载了很多种具体的药膳方剂，如药粥42种、药酒75种。《本草纲目》不仅是我国古代最伟大的中药典，也是我国古代食品科学之大成，在我国食品科学发展史上形成了一个高峰。所有这些，都是当今发展保健食品的无穷宝库和独特优势。但是，今天的保健食品，有着自己的严格定义，它与传统的药膳或食疗之间有严格的区别。现代意义上的保健食品既不同于药膳更不是加药食品。

(2)我国饮食结构的演变

我国的饮食结构，在历史上有过多次改变，每次改变又都和农业生产发展状况密切相关。在旧石器时代末期，随着原始农业的出现，人们开始从茹毛饮血逐渐向以五谷为粮的方向发展。在一本叫《淮南子·修务训》的古书中对此曾作过生动的描述：“古者民茹草饮水，采树木之实，食羸龙之肉，时多疾病，毒伤之害，于是神农始教民播种五谷……尝百草之滋味，水果之甘苦，令民知所辟就”。但是，由于当时生产水平极低，生活仍然十分艰辛。在《韩非子·五蠹》中有“尧之王天下也……粝粱之食，藜藿之羹”的记载。这里“粝粱之食”指的是粗米饭；藜，一种野菜；藿，豆叶。藜藿之羹即野菜豆叶汤之意。可见那时即使皇帝吃的也只是十分粗陋的东西，至于基层群众，那就更为低劣了。

由于收获水平差，当时的生活习惯，每天只吃两

顿饭 在《孟子·滕文公上》有“贤者与民并耕而食，饔飧而治”之句。这里的饔是隅中，即将近午前的一顿饭。飧是在申时即下午四时左右的一顿饭。合起来“饔飧而治”即每天吃两餐饭的意思。

春秋战国以后，铁犁畜力开始在农业上应用，生产力有了明显提高，生活习惯也逐渐改变。在《庄子·逍遥游》中，出现了一日三餐的记载“适餐苍者三餐而返 腹犹果然”。久而久之 这又成了习惯 而且一直延续到今天。

古代的饮食还有一个特点，就是大多都是植物性食品，吃肉是很不容易的事。据《礼记·王制》记载，当时只有在祭社稷时，天子才能宰牛，诸侯才能杀羊 而平时“诸侯无故不杀牛 大夫无故不杀羊 士无故不杀犬、豕 庶人无故不食珍”。可见吃肉实在是非常隆重的事 其难度真 尤如上青天 哩！

在肉食中，则以猪和鸡为主，因为我国地少人多，发展草食大家畜受到严重限制，而养猪、养鸡对于小农经济比较适宜，所以形成了这样的格局。值得一提的是，时至今天，该格局仍然没有大的变化。

至于粮食品种，在五代十国时，占主要地位的是黍稷，春秋战国时是菽粟，汉代是粟麦，直到宋代以后，由于水利工程和灌溉设施的兴建，水田面积逐步增加，于是食粮中稻谷所占的比重也相应上升，逐步成了主粮之一。到明代《天工开物》出版时 已有“今天下育民人者 稻居什七 而米、牟、黍、稷居什三”之

句，可见那时稻米已成为我国人民最重要的口粮了。

(3) 中国食疗研究的进程

殷商时代，普遍发酵酿酒。除作饮用外，还广泛用于医药。《吕氏春秋》记载 姜、桂既可调味 又可作药，故可认为中国食疗此时已萌芽。周代，在宫廷出现了做食疗保健工作的“ 食医掌和王之六食、六饮、六膳、百羞、百酱、八珍之齐 ”。说明此期食疗已具雏形。

战国时的著作《五十二病方》载药品 247 种，其中谷、菜、果、禽、兽、鱼类食物有 62 种，占药品总数的 1/4。书中载有的 50 余种疾病 有 25 种可用食疗法 如：“煮鹿肉若野彘肉 食之，馑汁 精。”此外，这本书还详载了疾病和中毒急救的膳食治疗，可说是开后世食疗之先河。与该书同时出土的《养生方》则载有雀卵和菟丝子制成的丸药方。可见医食并治的治疗观已从彼时萌芽。

成书于同期的中医基础理论专著《内经》，继承和总结了自远古以来的医疗和饮食保健知识。其中“ 药以祛之，食以随之 ” 即为药食并治观的最早阐述。又说：“ 毒药攻邪 五谷为养 五果为助 五畜为益 五菜为充。”说明在用药时 要注意饮食成分的完整。

汉至隋唐期间，已有许多食疗方面的专著，如《神农黄帝食禁》等共 20 多种，200 多卷，可惜大多都

散失。从当时目录学专书记载的内容看，谈到酒类的书不少，这是因酒类既可作饮料，又是当时一种重要的药物。东汉末年张仲景在《伤寒杂病论》这部著名的经典著作中，阐述了饮食滋味，诸如禽兽鱼虫之属在摄生预防和治疗疾病中的禁忌与功效，同时创猪肤汤、百合鸡子汤、当归生姜羊肉汤等典型的食疗方剂，创立辨证食治的理论，为中国食疗学奠定了基石。可见，至东汉末年，中国食疗已初步形成了理论和膳方。

东晋葛洪《肘后备急方》中，已提到若干营养性疾病，例如维生素 B₁ 缺乏而引起的脚气病，虽然当时并不知道其发病原因，但已知用富含维生素的食物，如牛或羊乳、豆类来治疗，这在当时医疗发展水平的条件下，是极为难得的。

唐代是我国食疗学发展的重要阶段。公元六世纪，唐医孙思邈的《千金要方》的第 26 卷，专辟了“食疗篇”，这是现存最早食疗专书，其中收载食物 150 多种。书中提出患病后先要饮食调治，不见愈者再行药疗，并列举了不少用于食疗的动、植物性食物。孙思邈的弟子孟诜，总结唐以前的食疗成果，创《食疗本草》，这是我国现存最早的食疗专著。孟诜还撰有《补养方》、《必效方》等书，专论食物疗疾。原书已佚，仅有残卷及佚文。据记载，原书有条目 138 条，张鼎增订 89 条，载药味 260 味，凡三卷。

王焘《外台秘要》中已经得到了消渴疾（糖尿病）

要禁忌‘面、粳米饭、李子’等。昝殷的《食医心鉴》也提出了各种疾病的食疗法，如“高良姜粥治心腹冷痛”、“鲤鱼、冬瓜子、赤小豆治水肿”等。

宋代出现的药膳实际是药食并治的一种更新，其剂型有粥方、羹方、饭方、药饼、药乳、酒方、蜜饮方等。如《太平圣惠方》中有“阳起石牛肾粥”、“蜜糖蒸百合”；《山家清供》中有“豆粥”、“素黄鸡”等。

元代太医忽思慧的《饮膳正要》一书，是我国现存最早的营养学专著，其特点在于它已从过去饮食疗法的偏重于“食治”发展到注重健康人的“食疗”了。如用黄精膏、天门冬膏、牛髓膏可补精髓、壮筋骨、和气血、延益寿等等。另外，书中还记有养生禁忌、妊娠食忌、乳母食忌、食物卫生、食物中毒等。

明清食疗著作很多，其中有从营养学观点出发谈食物的营养价值的。例如明代卢和《食物本草》主张多食蔬菜可疏通肠胃，清代王昶提出“怒后勿食，食后勿怒，醉后勿饮冷”等，是针对饮食卫生提出的一种食疗措施。有以治疗学观点论述各种食物治疗性质的，如明代杰出的医药学家李时珍在《本草纲目》中把水部放在全书药物的首卷指出：“水为万化之源，饮资于水，食资于土。饮食者，人之命脉也。”书中还记载了谷物 73 类、菜 105 种、果品 127 种，所列举的 444 种药物中有很多是可供食用的，这为现代营养研究提供了丰富资料。

近代对于食疗研究甚少，解放前则根本谈不上

有什么研究。可以说，一度停滞了。新中国成立以后，特别是近年来，随着人民生活水平的提高，饮食结构的变化，保健食品和药膳的兴起，食疗的整理研究与应用已开始进行，已开展了食疗学术理论的研究，用于临床和康复的研究以及技术经济开发的研究。新编的食疗书籍已有出版，新的食物资源的开发利用也取得了可喜的成果。根据古代文献或间接经验挖掘的食疗处方制成的保健食品受到了国内外的欢迎。日本、美国、欧洲不少国家和港澳地区的学术团体、公司特别是海外华人通过各种形式和渠道前来同我国联系，希望开展这方面的国际学术交流与技术经济合作的也越来越多。

1.3 防癌抗癌食品的研究概况

(1) 悄然兴起的防癌食品学

根据“80年代末、90年代初中国人口死亡原因抽样调查”所得的材料——该调查自1992年开始，历时3年共调查26个省、市、自治区238个抽样点的3000多万人口——我国癌症的死亡情况是：

癌症是我国人口死亡的第2位病因，占首位的是呼吸系统疾病。

抽样地区的癌症死亡率为108.39/10万。其中：男性为134.99/10万 女性为80.23/10万 城市为112.57/10万 农村为106.91/10万。

导致我国人口死亡的主要癌症，列城市前5位

的是肺癌、肝癌、胃癌、食管癌、直结肠肛门癌。列农村前 5 位的是胃癌、肝癌、食管癌、肺癌和直结肠肛门癌。

从癌情资料分析结果看，造成我国人口中癌症死亡的以消化系统肿瘤为主；宫颈癌死亡率的大幅度降低，反映了我国妇女保健工作的成绩。

运用饮食防癌抗癌，是近十几年来营养学和医学上所取得的重大科技成果。现代科研的最新成果证实，通过科学、合理的调剂饮食，癌症是可以预防的。美国科学院的饮食、营养与癌症委员会于 1982 年 6 月得出结论：“大多数癌症可能是由生活习惯和饮食所决定的，而不是由于遗传上的差异”。美国两位著名癌症专家曾指出：“由于饮食的改善，至少有可能使美国的癌症发生率下降 35%”，“运用饮食抗癌，有可能使癌的发病率下降 30%~60%。应用饮食的方法防癌抗癌是可行的，其范围也是相当广泛的，并正在衍化成一门新的学科——防癌食品学”。

很多食品具有抵御癌症的作用。60 年代初发现海参、海蛤等的提取物有抗肿瘤作用；海带等海藻类食品有预防癌症的作用。近年来发现很多真菌类食品有抗癌作用，如从香菇、草菇、蘑菇等食用菌中提取的多糖类物质具有较强的抗癌作用。最近研究发现，在蔬菜中含有丰富的抗癌物质。在一次美国化学讨论会上，专家们提出有 40 多种蔬菜具有抗癌作用，特别是十字花科和百合科蔬菜，含有的硫代胡萝

卜素具有较强的抗癌作用，这些蔬菜有大蒜、洋葱、花茎甘蓝、球芽甘蓝、洋白菜、胡萝卜、白萝卜、芜菁、莴苣、芹菜、竹笋等。日本一所大学的学者们发现蔬菜能增强机体免疫细胞中肿瘤坏死因子（TNF）的合成而且能增加 TNF 对肿瘤细胞的杀伤作用，其中以圆白菜、茄子、萝卜效果最佳。此外，公认的抗癌食品还有甲鱼、动物肝、乳类、蛋类、蜗牛、蜂王浆、荸荠、罗汉果、猕猴桃及大豆制品等，中药中的龟板胶、鳖甲胶、鹿角胶、阿胶等滋阴补精益血的药物亦具有延缓衰老和防癌的功能。

英国诺里奇市约翰茵斯中心的科学家近日透露，具有抗癌功能的转基因蔬菜将很快被研究出来。

多年来，营养学家一直把蔬菜视为人体维生素和微量元素的重要来源。然而近 5 年里科学家惊奇地发现蔬菜中存在的、以前认为有害的化合物具有抗癌特性，尤其突出的是西兰花和布鲁塞尔芽菜，其含有十分丰富的葡萄糖异硫氰酸盐类的辅助化合物。

研究表明，西兰花中的葡萄糖异硫氰酸盐分解出的萝卜子素，具有抗癌能力。目前还不知道萝卜子素的最佳用量以及准确的效能。约翰茵斯中心的遗传学家理查德·密圣先生说：萝卜子素的作用在于打开人体内解毒酶，促使大量解毒酶在人体内运动，在致癌物质还没有损害正常细胞前将其清除出来随

尿排走。对于布鲁塞尔芽菜，研究人员指出它具有与萝卜子素不同的抗癌功能。芽菜中起抗癌作用的是称为芥子苷的葡萄糖异硫氰酸盐，它可阻碍早期癌细胞的生长。

密圣和他的同事已从西兰花中分离出带有萝卜子素生长基因的 DNA 物质，并在进行将该物质移植入各种卷心菜和萝卜的实验，期望不久能移植成功，帮助人们加强对癌细胞的抵抗能力，降低癌症的危险。理论上，诸如芥子苷和萝卜子素这类的化合物可以经过提纯制成如同维生素似的药片。密圣表示，他们不鼓励药片文化。他们认为食用蔬菜的人们能获得许多其它有益的物质。

预防癌症除了注意不同食品的选择外，还要十分重视膳食的构成与饮食习惯。日本学者研究提出的预防癌症的饮食措施可供借鉴。即避免高盐膳食，避免脂肪及热量摄入过量；多吃蔬菜，特别是绿叶蔬菜（多吃生蔬菜 凉拌萝卜、洋葱、西红柿等）多吃柑桔等含胡萝卜素及维生素 C 多的食物；多吃含纤维素的食物 如蔬菜、豆类、蘑菇、海藻类及非精制的谷类粮食；不饮含酒精的饮料；避免进食过热的饮料和食物；避免偏食，不要长期吃同一食物，注意营养平衡 饮食要有规律 要细嚼慢咽。

应强调指出的是：癌症的发生与恶化，可分为起始期、促进期两个阶段。起始期的时间是比较短的，促进期的时间是相当长的，甚至需要毕生的时间。而

促进期的前期变化是可以逆转的。一般经过促进、逆转、再促进、再逆转这两种力量的反复较量过程。我们要紧紧抓住促进期时间相当长的特点，充分应用“防癌食品学”的科学知识，预防和战胜体内的大敌——癌症。

(2) 食物抗癌研究的新进展

癌症的治疗，在医学界虽然尚未取得突破性进展，但在防癌领域则取得了一定成功。五年前，中国医学科学院肿瘤研究所经长期研究发现，人们生活所必需摄食的食物中，蕴含了取之不尽用之不竭的抗癌因子。研究证明，在最普通的 108 种蔬菜、水果、谷物中，有 98 种具有抑制致癌物（如黄曲霉素、亚硝酸盐、放射线等）诱导细胞基因突变的作用。这一发现表明，坚持科学和卫生的生活方式，食物不仅可饱腹，而且能抵御癌症。

在谷、麦、杂粮类食物中，目前已发现玉米、番薯、小麦、小米均有一定抗癌作用。玉米的抗癌作用与其富含亚油酸、胡萝卜素、维生素 E、谷胱甘肽、植物纤维有关；番薯所含的一种甙类化合物，其既可防癌，又有延缓衰老。小麦、小米则富含硒元素。最近还发现，米糠也有抗癌作用。科学家已从米糠中提取出来的多糖，该物质对移植性小鼠 S-180 和 S18[A] 均有抑制作用。此外，禾科植物薏苡仁亦有非凡的抗癌功能：薏苡仁浸膏对吉田肉瘤具有杀灭作用，并能使癌细胞核分裂停止于中期；薏苡仁提取物对艾氏腹