

浙江省哲学社会科学规划重点课题成果

张明龙 张琼妮 著

YANNIAN YISHOU LINGYU DE CHUANGXIN XINXI

延年益寿领域

的创新信息(国外部分)



知识产权出版社

浙江省哲学社会科学规划重点课题成果

延年益寿领域的创新信息 (国外部分)

张明龙 张琼妮 著



和识产权出版社
全国百佳图书出版单位

内容提要

本书以生命科学与医疗健康领域的创新活动为基础,着手从世界各地的大量科技成果报道中搜集、整理原始资料,博览与之相关的论著,细加考辨,取精用宏,抽绎出典型材料,逐步理顺思维脉络,设计成一个专门针对延年益寿的创新信息分析架构。本书分析了基因、蛋白质和细胞等生命基础领域的创新信息,分析了微生物、植物和动物等生物体领域的创新信息,还分析了防治癌症、艾滋病、心血管疾病,包括神经病、精神病、痴呆症、帕金森病和癫痫在内的神经系统疾病,以及免疫系统疾病、呼吸系统疾病、消化系统疾病、泌尿系统疾病、糖尿病、骨科病、五官科疾病和虫媒传染病等领域的创新信息。本书以通俗易懂的语言阐述深奥的前沿学术知识,宜于雅俗共赏。本书适合生命科学和医学教学、科研人员、高校师生,以及有延年益寿愿望的人士阅读。

责任编辑:王辉

图书在版编目(CIP)数据

延年益寿领域的创新信息.国外部分/张明龙,张琼妮著. —北京:知识产权出版社,2012.5
ISBN 978-7-5130-1167-9

I. ①延… II. ①张… ②张… III. ①医学—研究成果—国外②保健—研究成果—国外
IV. ①R-11

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 042309 号

延年益寿领域的创新信息(国外部分)

YANNIAN YISHOU LINGYU DE CHUANGXIN XINXI(GUOWAIBUFEN)

张明龙 张琼妮 著

出版发行:知识产权出版社

社 址:北京市海淀区马甸南村 1 号	邮 编:100088
网 址: http://www.ipph.cn	邮 箱:bjb@cnipr.com
发行电话:010-82000893 82000860 转 8101	传 真:010-82000893
责编电话:010-82000860-8381	责编邮箱:wanghui@cnipr.com
印 刷:知识产权出版社电子印制中心	经 销:新华书店及相关销售网点
开 本:787 mm × 1092 mm 1/16	印 张:26
版 次:2012 年 5 月第 1 版	印 次:2012 年 5 月第 1 次印刷
字 数:500 千字	定 价:78.00 元

ISBN 978-7-5130-1167-9/R·046(4047)

出版权专有 侵权必究

如有印装质量问题,本社负责调换。

前 言

21 世纪以来,我们先后主持或参与国家社科基金项目、国家自然科学基金项目、省社科规划重点课题、省科技计划重点软科学项目、省“五个一工程”重点项目等 10 多项重要课题的研究。这些课题的研究内容,大部分与创新活动有关,需要我们及时了解世界科技创新的前沿信息。多年来的研究经验告诉我们,科研项目完成后,都会留下大量原始材料。如何处理它们呢?是随意丢弃,还是综合利用?我们在不断思考这些问题的过程中,逐步找到解决的办法:依据一定逻辑关系,把它们整理、提炼成信息类书稿。这样,我们在 2010 年出版了《国外发明创造信息概述》,2011 年出版了《八大工业国创新信息》。现在,我们在原有基础上,继续推进这项工作,把研究视角瞄准生命科学与医疗健康领域的创新活动,对这方面的创新信息进行专门整理和提炼,进而系统化为一本书。它就是呈现在读者面前的《延年益寿领域的创新信息》(国外部分)。

本书由 8 章内容组成,大体分为两个部分。第一部分包括第一、第二两章,主要阐述生命科学方面的创新信息。第二部分由第三章至第八章组成,共有五章内容,主要分析医疗健康方面的创新信息。本书的内容大体如下:

第一章 生命基础领域的创新信息

千百年来,无论自然科学,还是社会科学,其研究内容或多或少都会涉及生命问题。对于人来说,生命科学及其相关的医疗健康研究,实质上就是为了延年益寿。近年,生命科学研究成为创新活动集中的领域。本章仅从生命基础进行考察,着重分析基因、蛋白质和细胞等方面研发的创新信息。

基因领域研究的新成果:(1)推进基因生理研究,成功提取千年前维京人的 DNA,确定 DNA 的第 7 种和第 8 种碱基,发现相似 DNA 分子的“心电感应”特性,用实验证实 DNA 与核质相连导致基因变异。发现同一基因可有完全不同的功能,发现基因调控程序在进化中被循环利用。(2)推进基因破译研究,成功破译军团菌的全部基因密码,破译杨树基因组序列,破译草履虫基因组,同时推进人类基因的破译。(3)基因合成方面研究,成功合成人类历史上首个人造染色体,发明可使遗传信息“无中生有”的新技术。(4)基因致病突变方面的探索成果,主要是发现了与癌症、艾滋病、染色体异常、心血管疾病、神经系统疾病、消化系统疾病、糖尿病等相关的基因。(5)基因治疗研究方面,积极运用基因治疗肿瘤、帕金森氏症等,同时发现了导致结核杆菌抗药性的基因,研制成更安全的基因植入技术,开发

出可预测 DNA 结构图像变化的软件。

蛋白质领域研究的新成果:(1)蛋白质生理研究,泛素调节的蛋白质降解研究获诺贝尔奖,同时发现单个蛋白质拼接可产生多种抗原多肽,发现细胞蛋白质具有识别病毒的功能,发现乳铁蛋白具有抑制中性脂肪的功能。(2)蛋白质种类研究,发现一系列与生命基础相关的蛋白质,发现与各种疾病防治相关的蛋白质,还发现与微生物或植物相关的蛋白质。(3)酶领域研究,发现一些与人体健康相关的酶,还对研究动物拥有的酶,以及开发利用酶等方面取得新进展。(4)蛋白质合成研究,培育出能连续生成蛋白质的人造细胞,成功合成蜘蛛丝蛋白质,首次研制成自然界中不存在的蛋白质。同时,推进蛋白质合成方法创新,开发出确保蛋白稳定的新技术。

细胞领域研究的新成果:(1)细胞生理研究,发现原始生殖细胞减数分裂的原因,发现细胞内酸碱平衡维持机制,发现人体细胞衰老的生理机制。(2)干细胞领域研究,发现肌肉干细胞的胚胎起源,把成人皮肤细胞变成神经干细胞,首次分离出人类牙周膜干细胞,首次获得濒危物种干细胞,培育出单倍体胚胎干细胞。同时,发明有利于促进干细胞生长的新技术,发明提纯干细胞的新方法,还在干细胞治疗方面取得许多新成果。(3)研究细胞与合成细胞方面,发明测量单个活细胞精确体重的新技术,发明能看清活细胞内活动的新型成像技术,还通过合成创造出首个“人造生命”。(4)细胞治疗方面,发现可杀死癌细胞的免疫细胞,发现可保护移植器官的免疫细胞,用大鼠细胞培育出人造肝,还研制出可为癌细胞染色的分子涂料。

第二章 生物体领域的创新信息

通常,生命分子以严谨的结构性和高度的有序性,存在于一定生物体中,并通过新陈代谢与外界不断地进行物质和能量交换。生物体包括微生物、植物和动物三大类,它们都有生殖、遗传和变异的特性,能对环境因素表现出高度的适应性,同时具有不断演变和进化的趋势。本章以生物体为研究对象,分别考察微生物、植物和动物三大领域的科技进步状况。

微生物领域的创新信息:(1)微生物生理研究,发现抑制细菌运动的机制,获得呼吸道合胞病毒三维图像,发现金色葡萄球菌具有自控毒素机制,发现双歧杆菌具有延年益寿的功能。(2)微生物种类研究,发现炭疽病原体变种,发现可在有氧条件下生产氢气的细菌,开发用于乳酸品加工的新型酵母菌,发现非典病毒特异 RNA 片段,发现新的人类冠状病毒。(3)微生物开发利用研究,开发出降血压乳酸菌种,培育出新型益生菌,开发出首个可用的人造细菌菌株。同时,还产生了一批开发利用微生物的新技术。(4)微生物致病与治疗研究,发现带状疱疹病毒感染神经组织的方式,找到支原体传染能力强的原因。同时,发现流感病毒分子结构细节,找到诱使病毒自动灭绝的新方法,还研制出可称量病毒质量的超灵敏仪器。

植物领域的创新信息:(1)植物生理研究,破解植物开花之谜,揭示植物显性遗传的原因,用计算机成功模拟植物光合作用,还在植物功用研究上获得许多新成果,如发现某种植物性化学物质可以防病抗癌。(2)植物资源开发利用研究,选育出加工香米用的新水稻品种、抗病高产的大麦新品种、抗盐碱性的高产玉米;开发出风味独特且有益健康的彩色马铃薯、具有治癌功能的西红柿、无异味的榴莲;培育出耐旱、耐碱、抗冻的“能源草”,还发明能大量分离白藜芦醇的新技术。(3)植物基因研究,确定叶绿素调节的基因,发现影响植物感知二氧化碳的基因,发现决定植物叶片形状的基因群小组;发现使水稻子粒容易脱落的基因,发现南极草的抗冻基因。同时,推进粮棉油作物领域基因工程、蔬菜水果领域基因工程,以及鲜花领域基因工程。

动物领域的创新信息:(1)动物生理研究,发现对动物生命最没有影响的基因会消失,首次发现脊椎动物细胞也能与植物一样进行光合作用,首次成功地对实验鼠大脑神经细胞的发育过程进行实时观测。(2)动物资源开发利用研究,培育出可防羊瘙痒病绵羊新品种,开发抗寒型养殖罗非鱼品种,首次实现不同鹿种之间的代孕繁殖。(3)动物克隆技术与基因工程方面,培育出第一匹自体克隆马,用骨髓干细胞克隆猪获成功,育成世界首批紫外线下呈红色的转基因克隆狗,克隆出拥有人类免疫基因的迷你猪。同时,推进基因工程,培育转基因山羊、能生产人体胰岛素的转基因牛、有特殊功能的转基因鸡、吐出含有蛛丝蛋白的蚕。(4)动物生态系统研究,证明珊瑚能够经受海洋酸性变化的考验,发现鱼类物种缺失会显著影响河流生态系统,还研制出人与鲨鱼和平共处的防御装置。

第三章 癌症防治的创新信息

癌症严重影响人类的身体健康,要想延年益寿,必须与病魔作斗争。近年,世界各地投入大量人力、物力和资金,用来防治癌症,产生了大量癌症防治的前沿成果和创新信息。

癌症病理研究创新信息:(1)癌症发病机理研究,发现癌细胞分裂的开关,发现阻止多种癌症发生的基因总开关,发现癌症早期基因突变征兆。(2)致癌因素研究,发现抑癌基因的甲基化现象,发现可引发多种癌症的基因,发现阻止肌体抑制癌症的蛋白质,临床数据首次证实“癌症干细胞”概念。同时,还发现了一些来自身体或情绪、生活或工作环境等方面的致癌因素。(3)抗癌因素研究,发现利用他人DNA碎片可抑制肿瘤,发现能阻止细胞癌变的蛋白质,发现一种免疫细胞可抑制血癌复发,发现能阻止乳腺癌恶化的天然分子,还发现患早老性痴呆症的老人不易得癌症。

癌症防治技术创新信息:(1)癌症诊断检测新技术方面,发明利用空气振动判断肿瘤位置技术,发明观测癌细胞膜技术,开发出分子诊断检测技术,研制检测癌变医学影像技术,发明可成功预测肺癌复发的基因测试方法。(2)运用纳米技术治疗癌症方面,发明利用红外线和纳米微粒组合治疗技术,开发出体内抗癌微

小药物输送系统,利用激光杀死被纳米合成粒子标记的癌细胞,发明通过发热纳米磁石粒子治疗癌症新技术。(3)运用基因疗法治疗癌症方面,首次成功利用基因疗法治愈白血病,开辟调节性T细胞治癌新途径。同时,开发出以蛋白质为靶治疗癌症的一系列新技术。(4)癌症临床治疗技术方面,首次通过静脉注射病毒抗癌手术的临床实验,开发出小剂量化疗骨髓移植新手术。同时,推进光学疗法在临床治疗中的应用,提高药物的临床治疗效果。

防治癌症药物和设备研发的创新信息:(1)防治癌症的抗体和疫苗方面,利用鸵鸟高效制造癌症抗体,研制能强化人体免疫系统的抗癌新型疫苗,制成能抑制肿瘤生长的癌症疫苗。(2)防治癌症新药物方面,研制成阿瓦斯丁、厄洛替尼、含硼吡啶、舒尼替尼、米托蒽醌等抗癌化学合成药物,发现安定类药物可有效杀死癌细胞,发现哮喘药物具有治疗主动脉瘤的潜能。同时,加强抗癌中草药或纯天然药物的开发利用,如利用植物干细胞低成本生产紫杉醇。(3)防治癌症新设备方面,研制成更易发现癌细胞转移的新型显微镜,发明新型宫颈癌检测工具,开发出结肠癌检测芯片,研制成可探测癌症的电子鼻,还研制成可增强放化疗效果的植入式氧气发生器。

第四章 艾滋病防治的创新信息

艾滋病是延年益寿的大敌,它严重威胁人类的生存,已引起世界卫生组织及各国政府的高度重视。世界各国众多医学研究人员,为防治艾滋病付出巨大的努力,获得大量的创新成果。

艾滋病病理研究的新成果:(1)艾滋病发病机理研究,开发出观察艾滋病毒感染的新技术,首次获得艾滋病毒三维立体结构图,发现负责艾滋病毒繁殖的分子开关,探明一种蛋白质阻止艾滋病毒复制的原理。(2)艾滋病毒演变研究,发现I型艾滋病毒的一个变种,发现以毒株基因重组形成的艾滋病毒变种。

艾滋病防治方法研究的新进展:(1)防止艾滋病毒感染方面,发现有望阻止艾滋病毒传播的方法,找到阻止艾滋病毒破坏免疫系统的方法。(2)治疗艾滋病方面,推出结合使用定向化疗与高效抗逆转录病毒疗法,首次临床试验获成功刺激人体免疫系统疗法。同时,发明给艾滋病毒定位的新技术。(3)艾滋病基因疗法方面,发现只要改变人类蛋白质的一个氨基酸就可免遭艾滋病毒的传染,还从猴子身上成功复制抗艾滋病毒基因。(4)提高药物有效性的技术方面,发明快速筛选艾滋病药物的检测技术,发明一种叫做“混成抑制剂”的给药新方法,发明可预测艾滋病毒抗药性的检测技术。

艾滋病防治药物和仪器研发的创新信息:(1)防治艾滋病的抗体和疫苗方面,成功地在兔子身上获得可以阻止多种艾滋病毒入侵的抗体,利用“超免疫缺陷鼠”制成艾滋病毒抗体,分离出17种强效艾滋病毒抗体。同时,推进防治艾滋病疫苗的研制,并已取得阶段性成果。(2)防治艾滋病的食品和药物方面,培育出抗艾滋病和乙肝的转基因西红柿,开发可制抗艾滋病药物的转基因烟草,发明阻止艾滋

病毒插入正常细胞染色体的新药,发现能阻击艾滋病毒感染的肽蛋白,并实施抗艾滋病毒凝胶药物试验计划。(3)防治艾滋病的仪器方面,研制出微型艾滋病检测仪,开发可消灭艾滋病毒的激光器。

第五章 心血管疾病防治的创新信息

心律失常、心力衰竭、冠心病、急性心肌梗塞、心绞痛、血管疾病、高血压和高脂血症等常见病,都属于心血管疾病,它们严重影响人类的延年益寿。医学界一直非常重视对心血管疾病防治的探索,形成了大量创新成果。

心血管疾病机理研究的新进展:(1)心血管生理病理研究,发现血管生长的控制机制,首次发现血管“生长开关”,发现血压调节机理,发现动脉硬化症的“分子开关”,发现有助于治疗动脉硬化的机理。(2)心血管疾病病因研究,认为高血压可能由脑血管炎症引起,发现肥胖导致高血压的诱因,发现心肌梗塞发病相关基因,发现导致冠心病的罕见基因缺陷,发现与心律不齐有关蛋白质,发现牙周病有引发脑梗塞的危险。

心血管疾病防治技术的新进展:(1)诊断心血管疾病方面,发明用于心脏病早期诊断的声音同步技术。(2)治疗心血管疾病的纳米技术方面,推出能提高心肌导电性的金纳米线心脏补丁。(3)心血管疾病的基因疗法方面,研制出血管再生的基因工程结构,开发出治疗贫血的基因疗法,利用基因疗法治疗心脏病,通过研究遗传缺陷来预防心脏性猝死。同时,开发运用蛋白质治疗心血管病的新技术。(4)心血管疾病的细胞疗法方面,研究用胎儿脑细胞治疗中风,成功利用骨髓细胞移植技术治疗心肌梗塞,发明“心肌修补”的细胞疗法,同时推进干细胞治疗心血管疾病。(5)心血管疾病临床治疗方面,尝试用注射荷尔蒙激素缓解心绞痛,开发出治疗心肌梗塞的“冷疗法”,完成世界首例磁共振成像心脏手术,用血液清除脑中过量的谷氨酸脂。

心血管疾病防治药物和设备研发的新成果:(1)防治心血管疾病药物方面,发明治愈心脏病的特效药,发现 α 亚麻酸具有预防女性心脏疾病的功效,发现增加食物中铜的摄入能治疗心脏病,发现雌激素可以延缓动脉硬化。(2)研制出植入人体的人造血管,可模仿人体血管的自然脉动,有助于减少患者被截肢和患上心肌梗塞的危险。(3)防治心血管疾病设备方面,发明可查出心血管病的视网膜扫描仪,开发心脏病快速诊断仪器,设计出首台光学心脏起搏器,开发出心脏自动监控系统,研制出更精确的新型血压计。

第六章 神经系统疾病防治的创新信息

神经系统疾病,主要包括脑血管疾病、癫痫、脑炎、脑膜炎等神经病,以及由于人体丘脑、大脑功能紊乱导致精神分裂症、情感性精神障碍、脑器质性精神障碍等精神病。神经系统疾病中慢性病占多数,往往久治不愈,给患者的工作、生活带来很大影响,致残率很高,严重地影响了延年益寿。近年,为了防治神经系统疾病,

医学研究人员投入大量时间和精力,取得许多创新成果。

大脑与神经机理研究的新进展:(1)大脑机理研究,发现大脑内有抑制食欲的特定受体,解开大脑稳定处理信息之谜,发现大脑能进行“自我调整”,找到大脑厌恶不公平的部位,找到影响人脑发育的关键基因,发现脑膜炎新致病源,揭开“创伤后压力症候群”脑组织恢复机理,发现可突破血脑屏障的分子。(2)神经机理研究,破解诱导神经突起定向弯曲的机制,发现神经作用基于声脉冲而不是电子脉冲,发现神经细胞内质网功能机理,发现神经系统疾病病程漫长的原因,发现可防神经细胞死亡的蛋白质,发现一种影响神经细胞突起形成的蛋白质。

记忆与睡眠问题研究的新成果:(1)记忆机理研究,发现与记忆有关的控制机制,发现30周大的胚胎可能已有短期记忆,捕获长期记忆基础的蛋白转译机理图像,推进大脑记忆读取机制研究,发现在记忆中起关键作用的神经线路,发现记忆力衰退可能始于20岁,发现适度负面情绪能提高判断力和记忆力。(2)睡眠问题研究,发现大脑组胺过高是失眠症的诱因,发现沉睡时间长短影响记忆力,发现白天小睡可增强记忆力,证明中午打盹儿可减轻心脏压力,证实熬夜反应与基因有关。同时,发明了一种治疗失眠症的新药。

防治神经系统疾病的进展:(1)大脑疾病防治方面,成功实施多例无创颅内超声波手术,发明绘制脑髓鞘分布图新技术,绘出大脑关键区域发育基因“分布图”,建立大脑皮层沟回发育模型,用碳纳米管制出模拟大脑突触功能的电路,计划研制出人造大脑。(2)神经和脊髓疾病防治方面,发明修复断肢神经的新技术,发现可能导致肌萎缩性侧索硬化症的变异蛋白质,开展脊髓神经再生的人体实验,从霉菌中提取可用于治疗脊髓损伤的药物,发现干细胞可帮助修复受损脊髓。(3)精神疾病防治方面,发现经常焦虑忧郁易患失忆症,发现治疗精神分裂症的新靶点,发现新的精神病遗传风险因子,发现自闭症与患儿脑神经元数量过多有关。同时,尝试用基因疗法医治情绪紊乱病症,尝试通过激素克服恐惧症的新疗法,还发现一种治疗心绞痛的药物可治焦虑症。(4)痴呆症防治方面,发现阿尔茨海默氏症与遗传直接相关,发现人体内有一种可预防老年痴呆症的长寿基因,发现三个与老年痴呆症相关的基因,确认渐冻人症和痴呆症是由同一变异基因引起,发现男性长期抑郁易患老年痴呆症,找到老年痴呆症致病主因。同时,开辟以蛋白为靶标的老年痴呆症治疗新途径,合成可治老年痴呆症的药物新分子,研制成一种可以治愈老年痴呆症的药丸,发明智能假牙定时给痴呆症患者喂药。(5)帕金森病防治方面,发现帕金森可能来自脑神经细胞的二硫键异构酶被氧化,发现 α 突触核蛋白寡聚体在神经细胞之间传递会加重这种病。同时,找到抑制帕金森症的物质,还用帕金森症患者的皮肤细胞首次制造出干细胞。(6)癫痫防治方面,经过研究发现,如果用通常的抗痉挛药物治疗癫痫发作无效的话,可以尝试用抗炎药来治疗。(7)意识控制机器方面,推进用意识控制机器的实验研究,发明用意念控制电脑的神奇“思维帽”,发明可用大脑控制的电脑手,发明神经组织与假肢连

接的新技术,发明可用意念控制的轮椅,研制出以思维控制计算机的装置。

第七章 多种疾病防治的创新信息

本章主要探索一些常见病和多发病的防治问题。实际上,恰恰是这些疾病,时时刻刻对普通民众的延年益寿带来危害。近年,医疗机构高度重视防治常见病和多发病,获得许多新发现,推出许多新技术。

免疫系统疾病防治的创新信息:(1)人体免疫系统生理机制研究,发现自然免疫运行机理,发现人体免疫系统的一种控制机制,揭示扭转免疫系统衰老的新机制,发现细胞内锌浓度变化可调节免疫功能。(2)免疫系统疾病病理研究,探明多发性硬化症易感的基因位置,发现29个多发性硬化症的变异基因,发现可抑制多发性硬化症的淋巴细胞。(3)免疫系统疾病防治研究,使实验鼠获得人类免疫系统,发现一种能恢复免疫能力的抗衰老方法,找到一种治疗自体免疫疾病的新思路,发现治疗糖尿病药物可提高免疫系统效率。

呼吸系统疾病防治的创新信息:(1)治疗肺结核方面,推出结核病诊疗的新举措,发现脂肪细胞是结核杆菌“避难所”,开发出一种可防肺结核感染的单克隆抗体,提出以抑制一种酶来治疗肺结核。同时,推进治疗肺结核新疫苗开发,加强治疗肺结核新药物研制。(2)防治流行性感胃方面,研究表明双歧杆菌有助预防流感,开发通用型流感疫苗获得重要突破,发明防治禽流感的疫苗,发明禽流感快速检测设备;发明甲型H1N1流感疫苗,研制出甲型H1N1流感病毒表面蛋白质三维模型,开发甲型H1N1流感快速诊断试剂盒。

消化系统疾病防治的创新信息:(1)肝病防治方面,开发阻断乙肝母婴传播的接种法,推出抑制乙肝病毒新药;研究发现阻断丙肝病毒复制的方法,开发出能预防丙肝的疫苗,证实双磷酸盐类药物可抑制丙肝;成功研制新戊肝疫苗。同时,发现肝脏移植排斥反应低的机理,首次精确修正肝病患者干细胞基因变异。(2)肠胃疾病防治方面,启动肠道菌群基因组研究工程,揭示小肠感知病原菌的机理,发现导致克罗恩氏病关键分子,研制出防治肠胃炎的疫苗,研制成功人工小肠,用大肠杆菌培育可有效杀菌的“生物炸弹”,研发能将益生菌安全送入肠道的食用护膜,开发出大肠杆菌超灵敏快速检测方法。(3)防治消化系统疾病的设备方面,发明帮助食道受损者进食的装置,研制成检测大肠杆菌的感应器,推出帮助医生诊断肠炎的基因芯片,开发出会“吃饭”的人造嘴巴,研制精密人造胃模型。

泌尿系统疾病防治的创新信息:(1)肾病防治方面,研制出新型高效人造肾,首次由实验鼠培育出人体肾脏,启动透析通路研究项目,研制成便携型薄膜洗肾仪。(2)泌尿系统疾病防治的其他方面,研究确定一种良性前列腺增生药物,从薄荷科植物提取治疗膀胱感染的药物,注射肌肉干细胞能有效治疗尿失禁。

糖尿病防治的创新信息:(1)糖尿病病理研究,破解糖尿病患者血管损伤机理,揭开高脂肪诱发糖尿病机理,发现与Ⅰ型糖尿病密切相关的 β 细胞再生机理,发现小核糖核酸影响糖尿病人血管修复,发现基因变异也能导致Ⅱ型糖尿病。

(2)防治糖尿病技术方面,开辟微核糖核酸治疗糖尿病的新途径,治疗早期Ⅰ型糖尿病获重大突破,有望找到治疗Ⅱ型糖尿病的新方法,找到打开胰腺 β 细胞大门的方法,探索减少胰岛移植时破损的新方法,推出能让糖尿病人摆脱依赖胰岛素的新疗法,成功培养类胰岛组织。(3)防治糖尿病药物方面,依据蜥蜴唾液研制糖尿病新药,研制出能够完全保持胰岛素功效的医用胶囊,研制出一种治疗糖尿病脚部溃疡的特效药水。(4)防治糖尿病设备方面,研制出新型感应式血糖测量器,开发出通过血压自动检测血糖含量的新仪器。

器官移植与骨科领域的创新信息:(1)人工脏器与器官移植方面,培养出植入儿童体内的心脏瓣膜,用干细胞培养出心脏组织。同时,首次成功移植跳动状态的心脏,首例异体移植“换脸手术”获得成功,完成首例多器官同步采集移植手术,完成首例一对一活体肺移植手术,实施世界首例舌头和下颌移植术,推进移植器官抗排斥反应研究。(2)骨科病治疗方面,利用人类胎盘培育出成骨细胞,开发制造“人造骨”的新材料,首次用三维打印机成功复制拇指骨骼,完成骨骼再生的动物实验。同时,开发出一种用于软骨修复的水凝胶,发现一种肽可用来研制治疗骨科病的药物。另外,假肢研制取得新进展,用电磁场“伸长”假腿,研制成电控式假腿膝关节,开发出高自由度新型假肢,首次成功研制木头假肢材料。

五官科疾病防治的创新信息:(1)研制成鼻腔手术导航装置,可用图像反映出内窥镜最尖端部位的精确位置。(2)利用细胞再生治疗突发性耳聋,研制出可改善助听器的机械装置,研发从噪声中提炼出说话声的新型仿生耳。(3)用胚胎干细胞培育成功视网膜细胞,用干细胞恢复受伤视网膜,利用干细胞技术协助修复受损角膜。同时,用纳米粒子帮助治疗青光眼,研制可助盲人导航的回音定位系统,研发可使盲人重见光明的仿生电子视网膜。另外,推进新型眼镜及其盲人专用设备的研制。(4)发现孕妇补充叶酸可防婴儿唇裂,开发出让牙齿再生的技术,发明便携式牙周炎检测仪。

虫媒传染病防治的创新信息:(1)开发出MSP3抗疟实验疫苗,用“驯化”技术开发抗疟疫苗,开发广谱抗疟疫苗。另外,培育出抗疟疾转基因蚊,研制斩断疟疾传播途径的“抗疟蚊”。(2)推进已有登革热疫苗的临床试验,同时研发一种可对4种现存登革热病毒血清有效的疫苗。(3)加强杀灭昏睡病病媒昆虫采采蝇的研究,提出杀死昏睡病寄生虫的新方法。(4)开展其他虫媒传染病防治工作,研制出防利什曼病疫苗,开发出预防西尼罗热的新疫苗。

第八章 医疗健康领域的其他创新信息

发展医疗健康事业,增强民众体质,是走向延年益寿的基本举措。治病方法、治病药物和治病设备,是完成医疗健康任务的基本要素,也是本章的研究对象。为了避免内容重复,已在前面各章谈到的治病方法、药物和设备,这里不再赘述。本章涉及的医疗健康领域创新信息,大多具有通用性和普适性特点,并不是针对某种特定疾病防治的,往往难以吸收在前面各章的内容里。

推进疾病防治方法创新:(1)推进临床治病方法创新,开发出减少用针次数的新手术方法,成功完成世界首例失重手术,成功完成灌注法提取骨髓临床试验,利用卫星“遥控治病”。(2)推进冷冻技术的医疗应用,突破“人体冷冻术”研究的关键技术,冷冻卵子试管婴儿获成功。(3)推进药物输送技术创新,开发让药物本身成为递送系统的新技术,开发“分子快递”技术,研制可成纳米药物递送车的 DNA “分子笼”,研制在人体内巡逻自动给药的纳米机器人。

研制疾病防治的新药物:(1)防治疾病疫苗方面,推进 A 型链球菌疫苗研究,研制成预防食品过敏疫苗、抗真菌疫苗、可有效抵御辐射伤害的特殊疫苗,研制以荚膜多糖抗原为靶点的新疫苗。同时,加强疫苗新型载体的开发,研制以转基因果蔬等为载体的新疫苗。(2)防治疾病药物方面,提出抗生素药物研制的新思路,发现金属镓是一种有效的新型抗生素,研究替代传统抗菌药的新一代纳米智能抗生素。同时,利用昆虫体内生成物制成抗病毒新药,研制成广谱抗病毒新药。另外,还研制成治疗慢性伤口的药物、抗辐射药物,以及急救特效药、解毒药、止痛药等。

研制疾病防治的新设备:(1)医疗检测新设备方面,研制出功能最强大的核磁共振仪,发明通过呼吸检测的新仪器,发明细菌膜检测新设备,开发能自动探测多种疾病信号的生物分子计算机,制成能测出病人痛感的医用仪器,还研制出一批物美价廉或更实用的检测设备。(2)临床使用的新器材方面,发明微创式无针新型注射系统,研制出无痛超细针头,发明世界最小的自动注射器,用牛血清蛋白制造医用纳米纤维。(3)消毒灭菌杀虫新设备方面,研制出等离子体消毒新装置,发明冲击波消毒灭菌新装置,发明灭菌新材料,发明新型捕蚊器。(4)医疗信息系统建设方面,着手建立世界最大的医疗资料数据库,研制出便携式医疗信息系统,研制成现场诊断信息化微型实验室,联合建立首个全球范围疾病传播数学模型,开发出可追踪病毒迁移传播路线的数学模型,提出预防疾病暴发的信息化新方法。

本书密切跟踪生命科学与医疗健康领域研究的前沿信息,所选材料限于 21 世纪以来的创新成果,其中 90% 以上集中在 2004 ~ 2011 年期间,部分内容由于写作需要,适当向前面若干年份延伸。本书基于雅俗共赏的目的,运用通俗易懂的语言,阐述深奥的前沿学术知识,披露了大量鲜为人知的创新信息,既可作为相关学术研究的参考用书,也可作为延年益寿知识的普及读本。

张明龙 张琼妮
2012 年 3 月 8 日

目 录

前 言	1
第一章 生命基础领域的创新信息	1
第一节 基因领域研究的新成果	1
一、基因生理研究的新进展	1
二、基因破译研究的新进展	4
三、基因合成研究的新成果	14
四、基因致病突变探索的新成果	17
五、基因治疗研究的新成果	29
第二节 蛋白质领域研究的新成果	41
一、蛋白质生理研究的新进展	41
二、蛋白质种类研究的新成果	46
三、酶领域研究的新进展	60
四、蛋白质合成研究的创新信息	64
第三节 细胞领域研究的新成果	69
一、细胞生理研究的新发现	69
二、干细胞领域研究的新成果	74
三、研究细胞与合成细胞的新成果	90
四、细胞治疗的新成果	94
第二章 生物体领域的创新信息	99
第一节 微生物领域研究的新成果	99
一、微生物生理研究的新成果	99
二、微生物种类研究的新发现	106
三、微生物开发利用方面的新成果	110
四、微生物致病与治疗研究的新成果	115

第二节 植物领域研究的新成果	121
一、植物生理研究的新进展	121
二、植物资源开发利用方面的新成果	127
三、植物基因工程的新进展	134
第三节 动物领域研究的新成果	146
一、动物生理研究的新成果	146
二、动物资源开发利用方面的新成果	150
三、动物克隆技术与基因工程的新进展	157
四、动物生态系统研究的新成果	163
 第三章 癌症防治的创新信息	 166
第一节 癌症病理研究的新进展	166
一、癌症发病机理研究的新进展	166
二、致癌因素研究的新成果	170
三、抗癌因素研究的新发现	176
第二节 癌症防治技术的新进展	180
一、癌症诊断检测方面出现的新技术	180
二、运用纳米技术和基因疗法治疗癌症	188
三、癌症临床治疗出现的新方法	198
第三节 防治癌症药物和设备研发的新成果	202
一、研发防治癌症的抗体和疫苗	202
二、研制防治癌症的新药物	205
三、研制防治癌症的新设备	216
 第四章 艾滋病防治的创新信息	 219
第一节 艾滋病病理研究的新成果	219
一、艾滋病发病机理研究的新进展	219
二、艾滋病毒演变研究的新发现	221
第二节 艾滋病防治方法研究的新进展	222
一、开发防止艾滋病毒感染的新方法	222
二、研究治疗艾滋病的新方法	223

三、推进艾滋病基因治疗方法探索	225
四、发明提高药物有效性的新技术	226
第三节 艾滋病防治药物和仪器研发的新成果	227
一、研制防治艾滋病的抗体和疫苗	227
二、开发防治艾滋病的食品和药物	231
三、研发防治艾滋病的新仪器	234
 第五章 心血管疾病防治的创新信息	235
第一节 心血管疾病机理研究的新进展	235
一、心血管生理病理研究的新发现	235
二、心血管疾病病因研究的新进展	238
第二节 心血管疾病防治技术的新进展	242
一、诊断心血管疾病的新技术	242
二、治疗心血管疾病的纳米技术和基因疗法	242
三、治疗心血管疾病的细胞疗法	246
四、心血管疾病临床治疗出现的新方法	249
第三节 心血管疾病防治药物和设备研发的新成果	251
一、防治心血管疾病的新药物	251
二、研制出植入人体的人造血管	254
三、心血管疾病防治设备研发的新成果	255
 第六章 神经系统疾病防治的创新信息	257
第一节 大脑与神经机理研究的新进展	257
一、大脑机理研究的新发现	257
二、神经机理研究的新进展	265
第二节 记忆与睡眠问题研究的新成果	270
一、记忆机理研究的新进展	270
二、睡眠问题研究的新进展	276
第三节 防治神经系统疾病的进展	279
一、大脑疾病防治的新进展	279
二、神经和脊髓疾病防治的新成果	284

三、精神疾病防治的新进展	286
四、痴呆症防治的新成果	291
五、帕金森病防治的新进展	297
六、癫痫防治的新成果	298
七、意识控制机器研究的新进展	299

第七章 多种疾病防治的创新信息 303

第一节 免疫系统疾病防治的创新信息 303

一、人体免疫系统生理机制研究的新发现	303
二、免疫系统疾病病理研究的新成果	305
三、免疫系统疾病防治的新进展	307

第二节 呼吸系统疾病防治的创新信息 309

一、治疗肺结核的新进展	309
二、治疗肺病其他方面新成果	312
三、防治流行性感冒的新进展	313

第三节 消化系统疾病防治的创新信息 318

一、肝病防治的新进展	318
二、肠胃疾病防治的新进展	324
三、研制防治消化系统疾病的新设备	330

第四节 泌尿系统疾病防治的创新信息 332

一、肾病防治的新成果	332
二、泌尿系统疾病防治的其他新成果	334

第五节 糖尿病防治的创新信息 335

一、糖尿病病理研究的新进展	335
二、防治糖尿病出现的新技术	337
三、防治糖尿病出现的新药物	340
四、研制防治糖尿病的新设备	343

第六节 器官移植与骨科领域的创新信息 344

一、人工脏器与器官移植的新进展	344
二、骨科领域的创新信息	347

第七节 五官科疾病防治的创新信息 353

一、鼻科疾病防治的新进展	353
二、耳科疾病防治的新成果	353
三、眼科疾病防治的新成果	356
四、口腔科疾病防治的新进展	363
第八节 虫媒传染病防治的创新信息	364
一、疟疾防治的新进展	364
二、登革热防治的新成果	368
三、昏睡病防治的新进展	369
四、其他虫媒传染病防治的新成果	370
 第八章 医疗健康领域的其他创新信息	372
第一节 推进疾病防治方法创新	372
一、推进临床治病方法创新	372
二、推进冷冻技术的医疗应用	374
三、推进药物输送技术的创新	375
第二节 研制疾病防治的新药物	377
一、研制防治疾病的新疫苗	377
二、开发防治疾病的新药物	380
三、推进药物新功效或药理研究	387
第三节 研制疾病防治的新设备	389
一、研制医疗检测新设备	389
二、发明临床使用的新器材	393
三、研制消毒灭菌杀虫新设备	394
四、推进医疗信息系统建设	395
 参考文献和资料来源	398
后 记	403