

上海市科学技术协会科普读物

2001 ~ 2002

科 普 演 讲 集

上海市科普创作协会 编

上海市科学技术协会科普读物

2001~2002

科 普 演 讲 集

上海市科普创作协会 编

上海科学普及出版社

图书在版编目(CIP)数据

2001~2002 科普演讲集/上海市科普创作协会编.

—上海:上海科学普及出版社,2003.6

ISBN 7-5427-2500-9

I. 科... II. 上... III. 自然科学-普及读物

IV. N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 038831 号

责任编辑 陈爱梅

2001~2002

科普演讲集

上海市科普创作协会 编

上海科学普及出版社出版发行

(上海中山北路 832 号 邮政编码 200070)

各地新华书店经销 中共上海市委党校印刷厂印刷

开本 850×1168 1/32 印张 9.625 字数 223000

2003 年 6 月第 1 版 2003 年 6 月第 1 次印刷

印数 1-1100

ISBN 7-5427-2500-9/N·56 定价: 16.00 元

本书如有缺页、错装或损坏等严重质量问题

请向出版社联系调换

编委会主任：陈积芳

编委会副主任：秦惠婷

编委：孙崇恩 李 乔 李正兴

张 辉 陈积芳 赵卫建

秦惠婷

执行编委：李正兴

序

十分高兴地看到了这本《科普知识演讲集》。科普讲演是向公众传授科技知识、弘扬科学精神和科学方法的行之有效的途径之一。近年来,上海科技社团的有关科普讲师团的演讲获得广大听众的欢迎,他们为科普事业的奉献精神受到人们的赞扬。

这本文集能指导读者科学地生活、学习和工作;指导读者用辩证唯物主义的世界观和人生观,去认识周围的事和物,去识别科学与伪科学,抵御迷信、邪说对人们心灵的侵蚀,让人们生活得完美而科学。本文集融科学性、思想性、实用性、趣味性于一体,把深奥的科学技术内容通俗化、形象化,能使读者感到科学技术就在日常工作与生活中,就在人们的身边。它的出版还有助于激发人们学科学、讲科学、用科学的热情;有助于倡导文明、健康、科学的生活方式;有助于启迪智慧、增强能力和提高全民族的科学文化素质。

本文集各部分内容都是由著名科学家、科普专家所作科普演讲的精华。如《21 世纪的健康与保健》,讲述了健康新概念。当前的健康应是一种躯体上、精神上和社会上的完满状态,而不是没有疾病和虚弱。躯体健康指躯体结构和功能完好;精神健康包括心理健康、情绪健康和道德健康;社会适应是指人们能以完好状态参与社会生活等等。又如《漫谈未来的服装》,它从现代科技促使服装用材适应资源保护和生态平衡的要求,讲到对人体的保健功能、穿着的舒适性和适应人们文化生活中的需求;让读者清楚地看到,未来服装在科技进步和社会发展的驱动下,

将继续发挥其呵护人类,美化生活,反映社会进步的作用。再如《当代科技与居民生活》,从家电信息化的电脑设计服装、智能大楼、信息网络到基因食品、转基因技术和纳米材料,阐述了科学技术将对人类社会、居民生活产生广泛而深远的影响,使读者开阔视野,增长知识。另如《崇尚科学,反对迷信》,它对“迷信的表现与危害、迷信的特点与根源”等等的剖析,阐明了科学在与迷信的斗争中,虽然已经取得了一个又一个的胜利,但是历史的经验表明,迷信活动总是随着社会和文化的进步不断改变着自己的装束,并对当时的科学理论成果加以歪曲。因此,反对伪科学和迷信的工作是长期而艰巨的。我们相信,只要人们坚定不移地崇尚科学,愚昧迷信就不会有立足之地。

愿广大读者能视此文集为良师益友。并请允许我以读者代表的名义向提供演讲稿的各位专家和为本集汇编作出辛勤劳动的各位编者致以深深的感谢和敬意。

许而农
2003.6.6

目 录

序	谢丽娟	1
21 世纪的医学	杨秉辉	1
21 世纪的健康与保健	杨秉辉	7
精神是战胜癌症的支柱	周小寒	11
动动你的手 练练你的脑	顾玉东	15
生物科技——新世纪人类的福音	施善昌	22
适量运动有利心脏和健康长寿	梁国才	31
微生物与我们	张 辉	43
宝石与健康	张庆麟	48
生命之本——元素	甘德福	57
人在寒冷下	翁德立	63
风靡世界的绿色食品	徐传宏	68
蔬菜的保健消费	王统正	76
合理膳食与健康	蒋家骥	82
几个大家关心的营养问题	蒋家骥	90
有的食品不宜吃得太新鲜	蒋家骥	95
正确使用电冰箱	蒋家骥	98
21 世纪海洋开发	林俊炯	103
海洋与气象	陆亚龙	116
独具魅力的新能源——可燃冰	丁海涛	124
21 世纪新能源	陈洛娜	131

水——21 世纪最宝贵的自然资源	徐秋水 138
当代科技与居民生活	沈其昌 146
21 世纪新材料与你的生活	陈国虞 154
改善环境质量 保护人民健康	丁德生 167
保护环境 从我做起	吴克平 172
绿色照明和光污染	马志尔 180
城市的排泄物——垃圾	吴克平 185
旦夕祸福话灾害	罗祖德 192
花色繁多、功能各异的化学纤维	李燮楚 201
漫谈未来服装	冯 宪 212
是是非非话“电磁”	邓文剑 220
人类怎样认识宇宙	赵君亮 225
考察极地 强我中华	颜其德 234
月球宝地 中国必争	李必光 244
崇尚科学 反对迷信	李正兴 250
新经济时代的互联网	方起兴 265
昆虫与人类比邻而居	殷海生 274
职业女性的幸福观	王簪兰 278
住宅装修中的有关电气知识	高小平 282
海难、火海如何逃生	汪国宝 286
编者的话	299

21 世纪的医学

复旦大学附属中山医院顾问、教授 杨秉辉
上海市科普创作协会理事长

中国古代有“神农尝百草、一日而遇七十毒”的说法。神农氏其人无考，一般的解释是古代劳动人民创造了医药。据说某些动物在受伤流血时亦会去吃某种药草止血，我们的先民自然也是如此。所以，医药是古代劳动人民在生产生活中创造出来的。医药的起源虽然久远，但现代医学真正的发展却只是近 100 多年的事。细菌是巴斯德发现的，他 1857 年提出报告，至今还不到 150 年。魏尔啸发现细胞分裂，奠定了现代细胞病理学的基础，比他还晚一年。孟德尔的豌豆试验开创了遗传学的研究，他的试验完成于 1863 年。伦琴发现 X 射线在 1895 年，几年前我们刚刚庆祝过 X 射线发现 100 周年。使用青霉素始于 1940 年，距离现在不过 60 年。近半个世纪以来，随着合成化学、电子学、生物科技的进步，医学更有了突飞猛进的发展。如今有些疾病已被消灭或即将被消灭，如天花、脊髓灰质炎。许多严重的感染如败血症、细菌性心内膜炎都可被治愈。对于切除恶性肿瘤手术而言，人体各处已无禁区。器官移植可对人体的许多器官“以旧换新”……

21 世纪的医学将是怎样的呢？

首先，医学是随着现代科技的发展而发展的。当今生物科技发展中最引人注目的是关于人类基因组学的成就。2000 年 6

月 26 日,美国总统克林顿在向全世界宣布人类基因组工作框架草图已经绘就时说:“当年伽利略在证明自己能够用数学和天文仪器掌握天体运行规律时曾说他已经掌握了上帝创造宇宙的语言。而今天我们宣布人类基因组计划这项重大进展时,我们正在掌握上帝创造生命的语言。”的确,人类基因组计划的成就是科学史上最伟大的成就之一。人类第一次从分子水平阐明了人类自身的生命现象,也必将给医学带来革命性的影响。

随着人体基因密码的破译,6 000 多种单基因遗传病如血友病、囊样变性等及如艾滋病、癌症、心血管病等多基因遗传易感性疾病都有望得到预测、预防、早期诊断和治疗。人们当然更关心的是治疗。已经初步进入临床研究的是体细胞的基因治疗,就是将正常的基因定向导入疾病的细胞,以取代异常的基因治疗这些基因缺陷病。

现代治疗学按体重给药,其实个体对药物代谢的差异又何止体重一项。今后,医生可以先查你的 DNA,然后给你适合你基因组成的药物,必能药到病除。

当然也要看到,基因组计划并不是医学的万灵药。而且现在人类基因组计划的主要成就还在测序,测序完成的还只是草图,还有许多空白,要作精图。精图作好了也还只是了解了全部基因组的语言信息,还需要进一步了解它的语义信息、语用信息。得到了一部天书,要读懂它、用好它恐怕更难。据专家估计,至少还得 100 年的时间,那已经不是“21 世纪的医学”这个讲题的内容了。当然在 21 世纪里,人们将逐步读懂它、利用它,事实上现在已经开始。

要说明的是,人并不是单纯的自然的人,人的社会属性决定了他的生存状态,人的健康与疾病也不仅仅由生物因素决定。比如人的精神状态可以在基因表达的水平上影响人的免疫应答

的强度。如果你不吸烟,那么你肺癌的原癌基因也许就不会被活化,抑癌基因也许就不会丢失。那么你虽有肺癌的原癌基因,并非命中注定一定要得肺癌。美国研究了 9 万个双胞胎,证明癌的发生与吸烟、酗酒、不良饮食习惯及环境污染有关。在同卵双生子中,两人同时患癌的只有 3%。人终究不是一个单纯的生物体。

其实,人们在获得基因遗传信息的同时,也打开了包括各种伦理问题在内的潘多拉魔盒。克隆人遭到一致的谴责,转基因人呢?谁赋予医生对胎儿进行基因治疗的权力?个人 DNA 检查的数据会不会导致医疗保险的增加、就业和婚姻的困难?基因的操作可以使人长生不老,果真如此,社会后果又将如何?社会能不能接受?

基因组计划就是为了弄清楚那些 A、C、T、G 这么排列吗?不是,基因组计划的真正目的是阐明基因组所表达的真正执行生命活动的全部蛋白质的表达规律和生物功能。蛋白质组的研究将是 21 世纪细胞生物学的中心内容,和医学有什么关系呢?有,将动物蛋白质换几个氨基酸可以制成与人体蛋白质相同或相近的物质,拿来可用,不必消化吸收!若将异种蛋白进行改造,或许猪血也可以输入人体!若将肿瘤蛋白的抗原性提高,可望制成肿瘤疫苗,这种疫苗不但能防而且能治肿瘤,多么诱人的前景!

但是也要看到,作为生物功能的体现者,蛋白质分子具有极为复杂的功能。1999 年,Seffery 将一类具有两种以上功能的蛋白质称为 Moonlighting Protein,直译起来非常优雅,“月光蛋白”,大概因为晚上干的是第二职业,所以现在译为兼职蛋白。它们在不同类型的细胞中功能不同,在一个细胞的不同部位也可以有不同的功能,在细胞内外的功能不同,在单体和多聚时功

能也两样等等。蛋白质是生物分子多样性的基础。人们在基因组时代之后将进入蛋白质组时代,任重道远。

基因工程之外,细胞工程将在 21 世纪大放异彩,特别是干细胞的保存、增殖及应用将引发医学领域里的重大变革。所谓干细胞,是指一种具有分化潜能的细胞。从早期胚胎中取得的干细胞在体外培养,使之定向分化,可以长出人体所需要的组织来。在成体中亦可诱生出干细胞来,如造血干细胞,可以分化出各种造血细胞,现在已经用于再生障碍性贫血、放射病及各种癌症的治疗。当大量的化学抗癌剂在杀灭癌细胞的同时,使病人的造血细胞亦受到了无情的打击,病人的白细胞可以丧失殆尽。但是,只要造血干细胞输入,病人在肿瘤治愈后可以重新获得造血功能,恢复健康。世界著名男高音卡雷拉斯就因患白血病曾作过类似的治疗,使他至今仍活跃在歌坛上。21 世纪,这种治疗的方法将更加简便,成功的病例将会更多。在烧伤的创面上植上皮肤干细胞,愈后甚至不留任何疤痕。同理,干细胞可以分化成若干种细胞,它们按照人的指令增殖,可以长成软骨、神经、血管……一张在老鼠身上长着一个人耳朵的照片曾令人们眼界大开。21 世纪组织工程学的发展,人们可以按照自己的意愿制造出各种器官来,使整复外科乃至美容整形、器官移植都将有取之不竭的材料。据报道,以色列的科学家已经在实验室里造出了人的胰岛细胞,而美国则计划在十年之内在实验室内造出人的心脏,以后再将其投入规模生产。当然,若是异种脏器移植成功,或许还不必费那么大的事。不过,“狼心狗肺”移入人体则又涉及许多伦理学上的问题。

这些也许说得玄了一些,但这不是科幻小说,而是立足于现代生物技术进步的估计。随着科技进步、科学普及,人们逐步关注健康的生活方式,实施健康的生活方式,严重影响现代人生命

健康的许多慢性非传染性疾病的发病率已有下降。2002 年初,美国国立癌症研究所的公告说,美国癌症的发病率已经有所下降,但不是基因治疗的结果。事实上,目前尚不可能对所有的美国人进行基因普查和基因治疗,而是以控烟为代表的生活方式的改变。最近 40 年,美国的烟民从 46% 下降到 24%,几乎下降了一半。由于生活行为的改善,心血管病的发病率亦见降低。专家们认为,正确的生活方式和有效的防治措施可使心血管病的发病率下降 50%。1995 年以来,美国艾滋病的死亡率正逐渐下降,自然是与生活行为的改善、防治措施的加强有关。专家们预计,到 2010 年前后,预防艾滋病的疫苗可望诞生。再过 20 年,肿瘤或许有可能被攻破。

神经科学预计在 21 世纪将有大的发展。脑功能的研究将有突破,人的认知感觉的原理将被解析,许多神经、精神疾病将能得到治愈。精神分裂症药到病除,脊髓损伤也不会发生截瘫,今后的里根也不会痴呆。

人的寿命可望达到 120 岁。现在有些国家人均寿命已经突破 80 岁,专家们估计,到 21 世纪的 30 年代,人均寿命超过 100 岁的国家可能出现。

以上这些大多还是从生物学的角度来看问题的。人是有社会属性的动物,医学的进步也离不开社会的进步。21 世纪社会的进步反馈于医学的将是“脑死亡”与“安乐死”概念的普遍被接受。脑死亡将使更多的器官可被用于移植,许多病人将因之获救。安乐死体现了人的尊严、生命的价值。

以信息科学和生命科学为先导的信息革命将贯穿整个 21 世纪。信息技术与生物技术的交叉产生了生物信息学。生物信息学的发展也将改变医学工作的方式。网上医院将作为医学咨询的手段走进千家万户。病人的全部病历将被缩写在一张小小

的卡片上,甚至包括所有的 CT、MR 的图片。病人就诊时可能需要带上他的基因图谱。不过,当医生要查阅这份基因图谱时,病人也可以要求医生出示解读某种级别的个人基因图谱的资格证书。远程医疗将大行其事,中山医院的医生将坐在自己的办公室里会诊美国哈佛大学医学院的病人。中山医院的外科主任可以通过卫星电视指导青藏高原上正在进行的一台手术,甚至通过机械手或是机器人直接进行手术操作。

不仅医学服务的方式将有改变,医学服务的模式、医学服务的理念亦将有彻底的变革。医学已经从生物学的模式走向生物—心理—社会的模式,医疗也应从生物学的治疗到关注病人心理和社会环境的治疗。治疗一个慢性气管炎的病人,除了给予化痰止咳的药物外,还需解除他对尼古丁依赖的心理状态。治疗一个心绞痛的病人,除了用硝酸甘油外,还需帮助他排除来自生活和工作的压力。医学服务的对象也将从以病为主到以人为主,从以病人为主到以人群为主,以解决病人的问题为主到以提高人群的健康水平为主。20 世纪的后期,在许多发达国家全科医学或称家庭医学已经兴起。全科医师生活、工作在社区,为病人提供便捷的、有效的、可亲的第一线医疗服务。在加拿大,50% 的医科毕业生愿意选择全科医生为自己终生的职业。全科医学在中国亦已经开始。全科医师以全心全意的服务理念为全体人民群众提供从预防到诊断、治疗、康复、保健全过程的全面的医疗服务。与之对应的将是若干医学中心解决疑难危重症的诊断和治疗。两者相辅相成、相得益彰,构成 21 世纪基本的医学服务模式。

21 世纪的医学目的已经不仅仅在治病,医学的目的是提高人的健康水平和生活质量。

21 世纪的健康与保健

杨秉辉

历史的车轮已经驶进了 21 世纪,21 世纪是人类文明高度发展的世纪。还是在刚跨进 21 世纪门槛之时,随着克隆羊、克隆牛、克隆猴子问世,各国政府赶紧表态“反对克隆人”,不然的话恐怕就来不及了。而随着登月计划的成功,宇宙航行也已经“天堑变通途”了,恐怕还得早点制定宇宙公约,不然将会有人染指月球或火星上的矿产,或者看中它的战略地位。而不久之前,南非的一位富豪却已经成了太空的游客。据说,从太空看地球真是美极了……当然,文明还包括社会的进步,尽管这个世界还不那么太平,但和平和发展已经成了世界的主流。

21 世纪的人类又应该怎样来看待自身的健康或是保健的问题呢?

随着基因研究的进展,人们发现,许多疾病不仅仅是遗传性疾病,甚至如心脑血管病、癌症等等,都与基因有关。肥胖有肥胖基因,长寿有长寿基因。所以,甚至有人相信,只要把长寿基因发动起来,把死亡基因(假如有的话)搞掉,那么人就会长生不老。是不是这样呢?姑且先不谈全世界的人都长生不老的社会问题、伦理问题,就说它的科学基础吧,现在其实也只是画了基因的框架结构的草图,要绘成它的精图还有很多工作要做。就算绘出了精图,犹如得到了一本天书,要读懂它、应用它(而且没有老师能教,只能靠自学)还需许多年头。有人估计或许还需要

100 年！基因之后还有蛋白质，蛋白质比基因更复杂，世间万物之所以丰富多彩便是因为蛋白质的多样性。都弄清楚，谈何容易？

人是万物之灵，不能坐等这些生物学的问题都解决了才来谈健康、保健问题。事实上，以我国为例，半个世纪以来，我国人民的平均寿命翻了一番。80~90 岁的健康老人比比皆是，家家的儿子都比父亲长得高。这些并不是基因研究带来的成果，而是社会进步、经济发展、生活改善，以及妇幼保健、防病治病带来的结果。追求完美是人的天性，也是社会进步的动力，好了还要好，那么 21 世纪的保健工作还要做些什么呢？

从单纯的生物学观点推算，人可以活到 120 岁，但是现在还有不小的差距，因为人类还面临着许多疾病的折磨。在发达国家，甚至如我国这样的发展中国家，正面临着的是大量的慢性非传染性疾病，比如高血脂、动脉硬化、高血压、心脑血管病、恶性肿瘤、老慢支、肺气肿、糖尿病、肥胖症、骨质疏松、腰椎病、脂肪肝、肝硬化、胆囊炎、胆结石等等。这些疾病治愈不易，关键在于预防。而要预防这些疾病却不像种了牛痘就预防了天花、吃糖丸就不得小儿麻痹症那么简单。要预防这些疾病，很重要的是应该有一个健康的、科学的生活方式。比如：要控制脂肪饮食，高脂肪饮食可以导致高脂血症、动脉硬化、心脑血管病、脂肪肝、肥胖症、胆囊炎、胆结石，甚至增加大肠癌、乳腺癌的机会。饮食宜清淡，淡是少盐之意，盐分摄入太多会导致高血压、脑血管意外，胃癌也因之增多。宜多吃些优质的蛋白质食物，如鸡蛋、牛奶、鱼及家禽。充足的蛋白质能使体力增强，免疫力提高。宜多吃些新鲜的蔬菜及水果，蔬菜水果之中富含维生素、无机盐，生命健康不可缺少。蔬菜中的纤维素可以降低大肠癌的发病率，水果中的维生素 C、果胶、黄酮还有防癌作用。吸烟有害健康，

可以说有百害而无一利。吸烟的人与不吸烟的人相比,患肺癌的危险性高 10 倍,患喉癌的危险性高 8 倍,患食管癌的危险性高 6 倍,患膀胱癌的危险性高 4 倍。吸烟是冠心病的最危险的诱发因素。嗜烟的人慢性支气管炎、肺气肿几难幸免。饮酒过多可致肝硬化,酒精还有促癌作用。缺少运动是现代生活普遍的问题。缺少运动是糖尿病的诱发因素之一,肥胖病、骨质疏松、腰椎病都与之有关。所以应该提倡戒烟、少酒、多运动。晚婚和计划生育不但有利于家庭计划、子女教育,还减少了妇女的宫颈癌。提倡母乳喂养不但有益于婴儿成长,还减少母亲患乳腺癌的危险。

除了这些慢性非传染性疾病外,传染病并未灭绝,肝炎和结核在许多发展中国家仍然是一个重要的问题。加强预防接种需要政府做出安排和群众有预防的意识。近年来在一些国家和地区性传染病增加、艾滋病伴随着吸毒等丑恶现象泛滥,需要社会治理,也需要人们珍惜自己的健康,约束自己的行为。

健康的、科学的生活方式还包括科学的疾病观。由于如今人们所面临的是大量的慢性非传染性疾病,其中许多疾病的防治关键在于早期发现、早期治疗。而这些疾病,甚至严重如癌症,早期竟然都没有症状,如果等到症状明显再诊断、治疗,为期已晚。所以定期的健康检查也是文明生活的标志之一。还有许多疾病如高血压、糖尿病之类通常早期症状不明显,而且一旦患病往往需要终生治疗,所以也必须认真对待,不以症状不明显而忽视,不以需要终生治疗而厌烦。不必无病呻吟、小病大治,但有病总应治疗,现代科技带给人们的福音,人类应该充分享受它。

世界卫生组织给健康下的定义是“身体上、心理上和社会适应上的完好状态”。所以健康还应该包括心理上的健康和对社