

青少年科学普及丛书

普及科学知识/拓宽阅读视野/激发探索精神/培养科学热情

与环保同行

营造一个清凉世界

主编：姜忠喆 李慕南



吉林出版集团
北方妇女儿童出版社

青少年科学普及丛书

普及科学知识 / 拓宽阅读视野 / 激发探索精神 / 培养科学热情



营造一个清凉世界

主编：姜忠喆 李慕南



吉林出版集团



北方妇女儿童出版社

图书在版编目(CIP)数据

营造一个清凉世界 / 姜忠喆, 李慕南主编. — 长春

: 北方妇女儿童出版社, 2012. 5

(青少年科学普及丛书. 与环保同行)

ISBN 978 - 7 - 5385 - 6351 - 1

I. ①营… II. ①姜… ②李… III. ①全球变暖 - 青
年读物②全球变暖 - 少年读物 IV. ①P467 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 061603 号

营造一个清凉世界

出 版 人 李文学

主 编 姜忠喆 李慕南

责任编辑 赵 凯

装帧设计 王 萍

出版发行 北方妇女儿童出版社

地 址 长春市人民大街 4646 号 邮编 130021

电话 0431 - 85662027

印 刷 北京一鑫印务有限责任公司

开 本 690mm × 960mm 1/16

印 张 14

字 数 198 千字

版 次 2012 年 5 月第 1 版

印 次 2012 年 5 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978 - 7 - 5385 - 6351 - 1

定 价 27.60 元

版权所有 盗版必究



前 言

科学是人类进步的第一推动力，而科学知识的普及则是实现这一推动力的必由之路。在新的时代，社会的进步、科技的发展、人们生活水平的不断提高，为我们青少年的科普教育提供了新的契机。抓住这个契机，大力普及科学知识，传播科学精神，提高青少年的科学素质，是我们全社会的重要课题。

一、丛书宗旨

普及科学知识，拓宽阅读视野，激发探索精神，培养科学热情。

科学教育，旨在是提高青少年素质的重要因素，是现代教育的核心，这不仅能使青少年获得生活和未来所需的知识与技能，更重要的是能使青少年获得科学思想、科学精神、科学态度及科学方法的熏陶和培养。

科学教育，让广大青少年树立这样一个牢固的信念：科学总是在寻求、发现和了解世界的新现象，研究和掌握新规律，它是创造性的，它又是在不懈地追求真理，需要我们不断地努力奋斗。

在新的世纪，随着高科技领域新技术的不断发展，为我们的科普教育提供了一个广阔的天地。纵观人类文明史的发展，科学技术的每一次重大突破，都会引起生产模式的深刻变革和人类社会的巨大进步。随着科学技术日益渗透于经济和社会生活的各个领域，科技已成为推动现代社会发展的最活跃因素，成为现代社会进步的决定性力量。发达国家经济的增长点、现代化的战争、通讯传媒事业的日益发达，处处都体现出高科技的威力，同时也迅速地改变着人们的传统观念，使得人们对于科学知识充满了强烈渴求。

基于以上原因，我们组织编写了这套“青少年科学普及丛书”。

“青少年科学普及丛书”从不同视角，多侧面、多层次、全方位地介绍了科普各领域的基础知识，具有很强的系统性、知识性，能够启迪思考，增加知识和开阔视野，引导青少年读者关心世界和热爱科学，培养青少年的探索



和创新精神，不仅能让青少年读者不仅能够看到科学研究的轨迹与前沿，更能激发青少年读者的科学热情。

二、本辑综述

“青少年科学普及丛书”拟分为多辑陆续分批推出，本辑《与环保同行》，以“环保科学，清洁科学”为立足点，共分为10册，分别为：

1. 《向污染宣战》
2. 《营造一个清凉世界》
3. 《环保组织大集合》
4. 《哭泣的海洋》
5. 《环境怎样损害我们的健康》
6. 《节能，从我做起》
7. 《居家做环保》
8. 《环保知识有问必答》
9. 《城市环保先锋行》
10. 《环保，未来我们还需要做些什么》

三、本书简介

本书是环境科学教育普及读本。由全球气候变暖、蓝色的海洋、湿地生态及其利用保护、循环经济与垃圾资源化、能源问题与节能减排、环境与健康、环境管理、生态文明共多个专题构成。本书体例新颖，设计科学，视角独特，内容饱满，可读性、知识性、普及性强。

本套丛书将科学与知识结合起来，大到天文地理，小到生活常识，都能告诉我们一个科学的道理，具有很强的可读性、启发性和知识性，是我们广大读者了解科技、增长知识、开阔视野、提高素质、激发探索和启迪智慧的良好科普读物，也是各级图书馆珍藏的最佳版本。

本丛书编纂出版，得到许多领导同志和前辈的关怀支持。同时，我们在编写过程中还程度不同地参阅吸收了有关方面提供的资料。在此，谨向所有关心和支持本书出版的领导、同志一并表示谢意！

由于时间短、经验少，本书在编写等方面可能有不足和错误，衷心希望各界读者批评指正。

本书编委会

2012年5月



目 录

一、环境污染与人体健康

环境物质与人体物质关联及影响	3
人群对环境有害因素的反应	4
环境污染物如何侵入人体	5
化学污染物摄入人体后的分布和代谢	8
土壤的污染怎样影响着人类的健康	10
室内环境污染对人体健康的影响	22
毒物引起人体毒害的三种类型	42
高危人群易受有害物质影响	44
当代社会不同形式的空气污染	46
空气污染时刻影响着人体的健康	49
水体污染危害着人体健康	52

二、家居环境与健康

营造优美家居环境，促进人类健康长寿	59
家居环境对人身健康的影响	62
环境对情绪和生理的影响	65
家具环境对人类生殖繁衍的影响	68
水污染对环境的影响	70



空气污染的危害	73
噪声的威力	76
光污染的危害	78
病毒病菌污染的危害	80
紫外线辐射危害	83
农药污染对人体健康的危害	86
警惕装潢污染	87
家用电器污染的危害	90
厨房里的危险	94
工业化对城市的危害	96
热岛效应对人类的影响	98
车满为祸	99
吸烟对人体的危害	100
室内外温差对人体的影响	103
久存食物于冰箱的危害	105
游戏机对孩子的影响	106
急住新房对身心不利	108
蚊香对儿童的危害	109
厨房不宜改设在阳台	111
室内不宜摆放的花木	112
瓷砖不宜大面积贴在居室内	113
避免室内常用空气净化器	114
洗衣粉与消毒液混用对人体产生的危害	115

三、改善人居环境

保护环境建造美好家园	119
减少垃圾污染, 保护城市环境	122
提高环保投资, 改善环保建设	126
排污收税, 控制污染	128



环境污染认识存在的问题	129
室内污染的“杀手”	132
现代居室中的污染源	142
绿化城市家园	147
采取各种措施控制城市噪声	149
常通风营造健康环境	151
注重健康用水，营造美好生活	154
室内电磁辐射污染	157
居家装饰给人们健康带来的影响	160
建造生态生活环境	162
健全绿色食品机制	164

四、改善生活环境

中年保健非常重要	169
危害健康的“小环境”	170
城市中的环境“综合征”	172
植物可以净化教室空气	173
劳动对人产生的影响	174
健康把握在自己手中	175
如何创造有利于健身的环境	177
去心烦，找自然	179
城市拥挤的弊端及改良措施	180
视觉污染不能忽视	181
温室效应威胁人类生存	182
运动也需要有音乐节奏感	184
暴雨影响生活环境	185
学校教室环境存在的问题	187
清晨与晨练	188
关注男性健康	189



汽车尾气造成的危害	191
潜伏在每个人身边的“健康杀手”	192

五、绿色消费

有益的绿色消费	195
如何辨别绿色食品	196
再生资源可分类回收	197
合理利用空调水	198
回收废塑料的益处	199
如何改善购物环境	200
要时尚同时也要健康	201
生态服装讲环保	202
节水妙招	203
节能意识	204
有益于健康的有机食品	205
科学使用上釉搪瓷器皿	206
私家车主应当注意汽油污染	207
节约综合素质的提高	208
健康生活才可换来健康体魄	209
科学筑构化学致癌物的防护墙	210
饭店环境“综合征”	211
购买简装商品，减少垃圾污染	212
节约资源，保护环境	213
节约，保护森林资源	214
节约粮食，保护耕地	215
否决“一次性消费品”	216

一、环境污染与人体健康



环境物质与人体物质关联及影响

环境为人类提供栖息场所和活动空间，而人类又通过新陈代谢作用，不停地与周围环境进行能量传递和物质转换。物质的基本组成是化学元素，经过人和环境的漫长协调适应，人体中各种化学元素的平均含量与地壳中各种化学元素含量相适应。据研究，人体血液中的 60 多种化学元素含量和地壳岩石中这些元素的含量有明显的相关性。人体组成的化学元素和环境构成的化学元素是统一的，而其浓度又是相和谐的。由此可见，人类与环境是相互再生循环的，二者缺一不可。

环境的任何异常变化，都会不同程度地影响到人体的正常生理功能，但是，人类也具有一定的调节能力，通过调节自己的生理功能来适应不停变化的环境。但是这种调节能力是有一定限度的。假如环境的异常变化超出了人类正常生理调节的限度，就可能引起人体某些功能和结构发生异常，甚至造成病理性的变化。因此，人类就要调节好自身的生理变化以及怎样保护好环境，减少对人体负面危害。这种能使人体发生病理变化的环境因素，称为环境致病因素。在环境致病因素中环境污染占重要的地位。环境污染常使环境中某些化学污染物的含量突然加剧，甚至出现环境中本来没有的化学合成物质，破坏了人与环境的统一和谐关系，因而引发机体疾病，甚至发生死亡，有时还会通过遗传殃及子孙后代。

环境污染对人体造成的危害巨大，因此为了全人类的健康，保护环境成为我们人类现如今最大的使命，呼吁人类：爱护环境、珍惜生命。

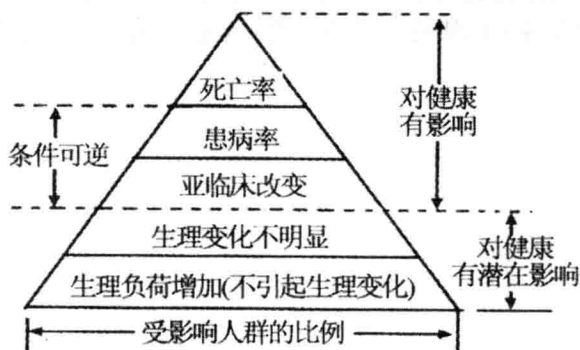


人群对环境有害因素的反应

环境因素可以直接影响人类的健康,严重时 can 导致居民患病率(特异的或非特异的疾病)增加或死亡率增加,但人群中不是所有人的反应程度都一样,而是呈现金字塔形分布。一般情况大多数人表现为污染物人体负荷增加,不引发生理变化;有些人稍有生理变化,但属正常调节范围;有些人处于生理代偿状态,与此同时如果停止接触有害因素,机体就向着健康方向恢复,代偿失调而患病的人在总居民人数中只是少数,而死亡的人数比患病人数要更少。因此,在环境有害因素的作用下产生的人群健康效应,由人体负荷增加到患病、死亡这样一个金字塔形的人群健康反应谱所组成。

任何一种环境污染物或其他有害因子引发的健康效应,在人群中体现的金字塔形分布,反映了人群对环境污染物毒作用易感性。这种金字塔形分布的顶端到达何种水平,视环境作用强度与人群中个体的易感性而定。在一般情况下,当环境污染严重和环境有害因素作用极强时,可引发“环境病”的流行,并有少数死亡,所以环境污染物对人体健康的危害是很大的。

生物反应谱反映了环境作用强度与人群反应关系的动态变化。目前此种生物反应谱是环境卫生学的一个很重要的概念,也指出了环境医学应面向整体人群做调查研究,查清各种水平的健康受损者以及出现率,能科学地解释环境危害的性质、程度与范围,制订正确的防治措施。



人群对环境有害因素的反应金字塔形分布



环境污染物如何侵入人体

环境污染物通过饮食、呼吸和皮肤三个途径进入人体。人体对废物的排泄通道即在消化道末端和肾脏分别排便和排尿，在呼吸道进口端排出废气，在皮肤的汗腺上排出某些代谢废物。

环境污染物进入人（或其他动物）的机体后，在发生体内分布和代谢的同时，显示其对组织和器官的损伤作用。即在组织和器官内产生化学或物理作用，破坏了机体的正常生理功能，引起功能损害、组织损伤，甚至危及生命，导致死亡。

消化道吸收

水和食物中的有害物质主要通过消化道被人体吸收。化学污染物随饮食进入人体化学污染物又是通过哪几个消化器官进入人体的呢？它们先后经过口腔、咽喉、食管、胃、小肠、大肠等部位。进入人体消化道任何部位都有吸收作用，但主要是小肠。成人的小肠约 5.5m，食物的全面消化也就在这一“黄金地段”内进行。随饮食进入人体内的 95% 以上的污染物和 85% 的病毒也会滞留于小肠，小肠是污染物主要吸收者。小肠的管径小而均匀，由其黏膜分泌的多种酶可将初步消化过的食物进一步转为可被吸收的营养物。小肠对于毒物的吸收能力主要取决于毒物性质。一般来说，分子量小的毒物（如醇类、氰化物等）在食管和胃壁处可被吸收，分子量大的毒物则需在有水输入后在小肠内被缓慢吸收。

兼有水溶性和脂溶性的毒物（如酚类、苯胺等）更易被消化道吸收。胃肠道不同部位的 pH 值不同，胃液呈酸性，肠液呈碱性，所以许多酸、碱性的有机污染物在胃肠道不同部位的吸收有很大差别，有机酸主要在胃内吸收，有机碱主要在小肠内吸收。

环境污染物也能随不洁饮用水进入人体。已发现在饮用水中可能含有的有机污染物就有 1 100 多种。世界卫生组织调查后曾经指出，人类疾病 80% 与饮用水有关，世界上每年有 2 500 万名以上的儿童因饮用被污染的水而死亡。



在人体肠道内有大量的厌氧细菌，它们有很强的分解毒物的能力，分解后产物一般具有比初始毒物更强的被吸收能力。也有可能形成新的物质而改变其毒性，如饮用含有高浓度硝酸盐的井水，在婴儿体内可形成高铁血红蛋白血症，成人则不会。另外，胃肠道内容物多少、排空时间以及蠕动状况等其他因素也可影响吸收。

呼吸道吸收及危害

各种污染物（呈气体、蒸气或颗粒物形态的非生物物质或微生物）随空气进入人体，然后经过鼻、咽、喉、气管、支气管及肺等部位。进入人体从鼻腔到肺泡整个呼吸道各部分结构不同，对污染物的吸收情况也不同，吸入部位愈深，面积愈大，停留时间愈长，吸收量愈大。因此，经呼吸道吸收，以肺泡为主。由于人体肺泡多，表面积大，毛细血管丰富，毛细血管壁和肺泡上皮细胞膜薄，很容易被化学污染物吸收。

气体类污染物，如 CO 、 NH_3 、 HCl 等可直接进入肺部，不但直接危害肺组织，还可能进一步溶于血液而运转全身。导致进一步溶入身体危害全身，如果是水溶性很大的气体毒物（如氢化氰或某些杀虫剂蒸气），一般就会被阻留在鼻腔或至多抵达支气管部位，由此显示出的毒性略为轻微。

颗粒状物质的吸收主要取决于颗粒的大小。直径大于 $10\mu\text{m}$ 的颗粒物，因重力作用迅速降解，吸收后因惯性碰撞而大部分黏附在上呼吸道； $5 \sim 10\mu\text{m}$ 的颗粒物，因沉降作用，大部分阻留在气管和支气管； $1 \sim 5\mu\text{m}$ 的颗粒物可随气流到达下呼吸道，并有部分到达肺泡；小于 $1\mu\text{m}$ 的颗粒物可能在肺泡内扩散而沉积下来。小于 $0.5\mu\text{m}$ 的更细微粒子则可深入肺部而不易复出，其中可被体液溶出部分又可进一步由肺泡中毛细血管载带，进入血液系统、淋巴系统或其他器官，因没有经过肝脏解毒而产生更大的危害作用。

皮肤吸收

人体皮肤最外层是厚度约为 $10\mu\text{m}$ 的角质层，由角质化的上皮细胞所形成，具有保护皮肤和防止体液流失的作用。角质层之下依次是表皮和真皮，在真皮之下则密布着网状毛细血管。由于长时间接触外界环境，在皮肤上又生出毛发、指甲、汗腺、皮脂腺等衍生物。

人体皮肤摄入毒物的能力较弱。相比之下，液态的醇类、酚类或某些有机磷杀虫剂较易进入皮肤，而水溶性盐类等化合物较难渗入。皮肤还能吸收



氧气、二氧化碳和水蒸气等，因此它具有一定的呼吸作用。至于固体物质，应该先行溶解于皮肤上的汗水，转成水溶液后方可渗入皮肤。入侵后的毒物可能滞留于皮肤表层，或进入真皮下的毛细血管后，转移到其他有关的器官组织。



化学污染物经皮肤吸收还受其他因素的影响，如皮肤擦伤可促进各种化学物迅速经皮肤吸收，温热烧伤和酸碱损伤能增加皮肤的通渗性，潮湿也可促使某些气态物质的吸收。

当人的皮肤不小心接触强酸或强碱后，不但会局部损伤表皮组织，引起炎症、湿疹、坏疽等，重者还会浸透内层组织，与血液淋巴相混合，并发各种中毒症状。

皮肤排泄废物的功能相对地比其吸收外来毒物的能力要厉害得多。体内毒物可通过出汗转移到皮肤或者转移到头发和指甲。经过头发或指甲可排出诸如 As、I、P、S、Se 等非金属元素，或者还有 Hg、Au 等重金属。

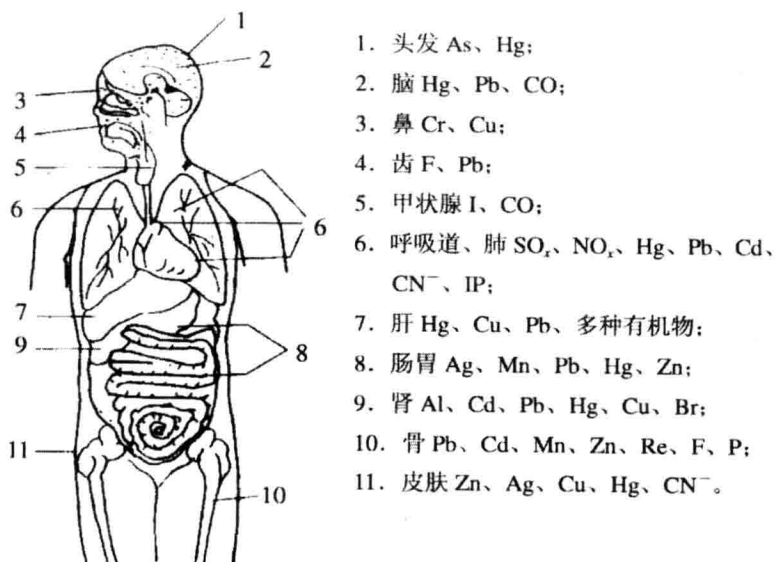


化学污染物摄入人体后的分布和代谢

化学污染物被摄入人体后，是通过吸收进入血液和体液，并随血流和淋巴液分散到全身各组织，这个过程称为环境污染物在人体的分布。不同的化学污染物在体内并非是均匀地分布到各组织中，不同化学物在体内分布不一样，这是因为化学物在体内各组织的分布与该组织的血流量、亲和力以及屏障作用等相关。所谓屏障作用是指具有固有的形态结构基础，应理解为机体阻止或减少化学物由血液进入某种组织器官的一种保护机制，使人体各组织少受到或不受到化学污染物的危害。

血—脑屏障虽不能绝对阻止有毒物质进入中枢神经系统，但却比其他部位的组织渗透性小，可以阻止大部分毒物进入。但当许多物质在相当大的剂量时仍不能进入大脑，而甲基汞易进入脑组织，无机汞也易进入肾脏。

进入血液的化学污染物大部分与血浆蛋白或体内各种组织（如肝脏、肾脏、脂肪组织、骨骼组织）结合，在特定部位累积使浓度变的较高。



环境污染物在人体中蓄积或毒性作用的部位