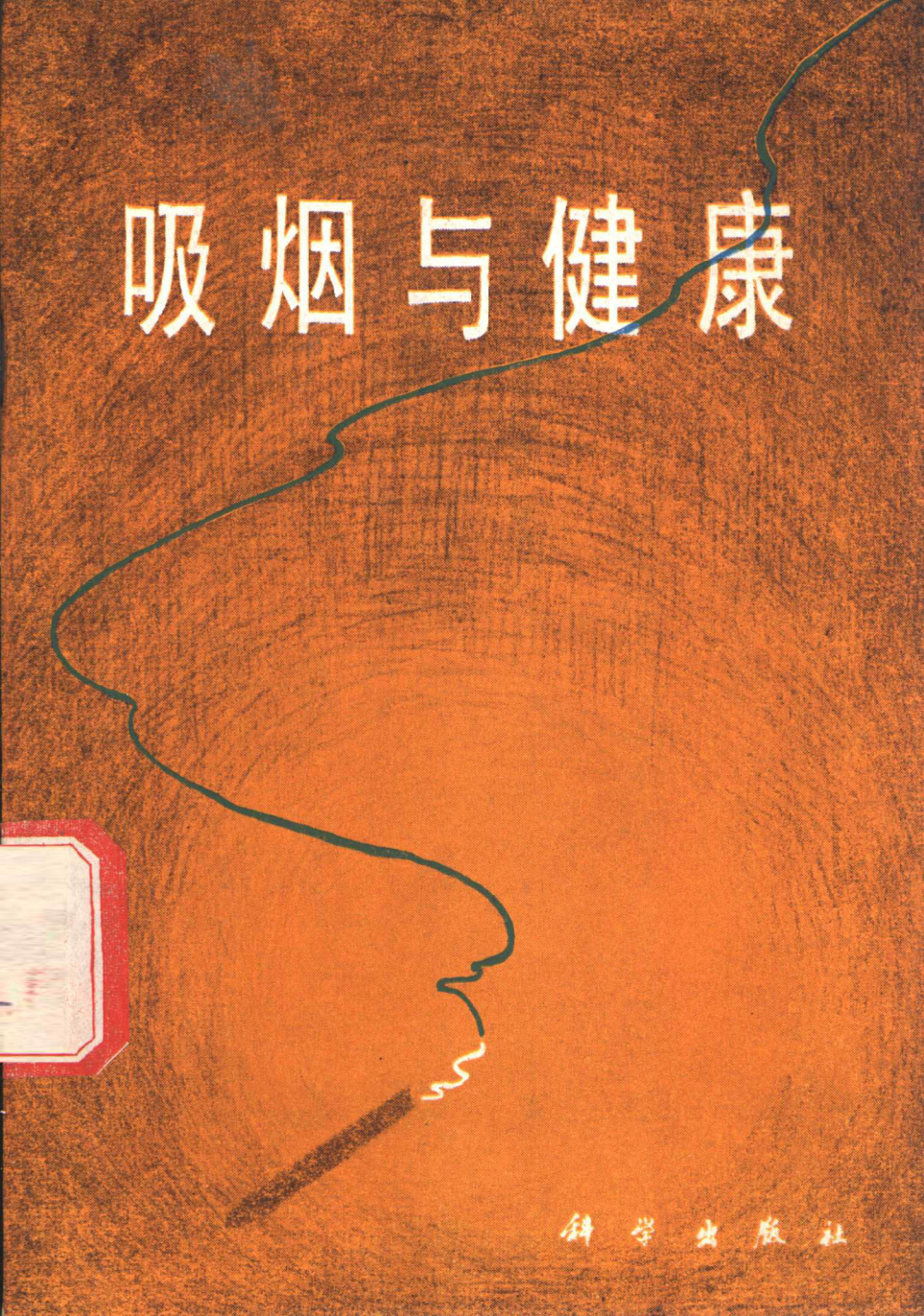


吸烟与健康



科学出版社

吸烟与健康

刘惠荣 编译

科学出版社

1980.

内 容 简 介

近年来，世界各国的科学家们通过大量的社会调查和科学实验，证明吸烟对健康的危害很大。

为把吸烟危害健康的知识普及到群众中去，本书对烟叶及烟雾中的化学组成和致癌物质与吸烟有关的疾病以及烟瘾的形成等科学知识作了简明介绍。

本书可供干部、青年、教师，特别是嗜好吸烟者阅读参考。

吸 烟 与 健 康

刘 惠 荣 编 译

*

科 学 出 版 社 出 版

北京朝阳门内大街137号

中 国 科 学 院 印 刷 厂 印 刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1980年4月第一版 开本：787×1092 1/32

1980年4月第一次印刷 印张：1 5/8

印数：0001—77,600 字数：29,000

统一书号：14031·21

本社书号：1755·14

定 价： 0.16 元

出 版 说 明

经国务院批准，卫生部、财政部、农业部、轻工业部于1979年联合发出《关于宣传吸烟有害与控制吸烟的通知》。

卫生部部长钱信忠同志并就吸烟问题，向《健康报》记者发表了重要谈话。他说，吸烟能够诱发和加重多种疾病，降低人民健康水平，甚至影响人们的生命力，危害很大。据最近由世界卫生组织举行的第四届国际吸烟与健康会议的各国代表报告，美国每年有三十五万人因吸烟致病而死亡；在瑞典，因吸烟致病而死亡的人数占人口总死亡数的十三分之一，比交通事故死亡人数多五倍。

钱信忠同志指出，吸烟的危害首先在于烟焦油中含有多种致癌物质。近年来，各工业发达国家的癌发病率逐年增高，我国上海、南京、北京等城市近年来肺癌发病率也逐年增高。据调查，上海十五年来肺癌发病率增高五倍。大量研究表明，除了环境和空气污染外，吸烟与肺癌有密切关系，与口腔疾病和癌变、喉癌、食道癌、胃癌、膀胱癌等也有一定的关系。

钱信忠同志特别强调吸烟对青、少年更为有害。他指出，青、少年正在成长发育时期，他们的呼吸道、神经系统比较脆弱、易变，一旦吸烟成瘾，呼吸道象烟囱一样经常承受烟雾的熏染刺激，就容易患气管炎，久之，可以发展为肺气肿，最后引

起心脏病,严重损害健康,影响劳动能力。吸烟引起肺癌的也比较多。据北京市结核病研究所调查,未满二十岁开始吸烟的占肺癌病人的百分之三十三以上。因此,我们要特别劝告青、少年不要吸烟。

钱信忠同志强调指出,为了防患于未然,我们必须把吸烟危害健康的科学知识普及到群众中去,使吸烟的人自觉戒烟或控制吸烟,减少吸烟的危害。

为此,我们特请刘惠荣医师编译了这本《吸烟与健康》小册子,以供广大读者,特别是嗜好吸烟的同志们阅读参考。目的在于要使广大读者都认识到吸烟的害处,自觉戒烟、不吸烟。

本书主要根据以下各书刊的资料进行编译:

- (1) World Health Organization, Smoking and Its Effects on Health 1975.
- (2) R. G. Richardson, 2nd World Conf. on Smoking and Health 1971.
- (3) E. L. Wynder, 3rd World Conf. on Smoking and Health 1975.
- (4) Royal College of Physicians of London, Smoking and Health 1962.
- (5) U. S. Surgeon General's Advisory Committee on Smoking and Health, Smoking and Health 1964.
- (6) American Cancer Society, World Smoking and Health 1976, Vol. 1, No. 1.
- (7) 和田直,吸烟と大気汚染の医学 1973。

目 录

一 概述.....	1
二 烟叶与烟雾的物理、化学分析	5
烟叶及纸烟燃烧过程	5
吸烟法与有害物质	9
烟雾的化学组成和致癌物质	10
三 与吸烟有关的疾病.....	16
肺癌	16
支气管炎和肺气肿	19
心血管病	21
脑血栓和脑溢血	23
胃、十二指肠溃疡病	24
口腔癌、咽癌和喉癌	25
肺结核	27
膀胱癌	28
视力减弱	29
四 妊娠妇女吸烟的危害.....	31
五 吸烟已成为公害.....	33
六 “烟瘾”的形成与戒烟的措施.....	38
尼古丁的药理和毒理作用	38
“烟瘾”的本质	42
“习惯”与“成瘾”的区别	44
戒烟的措施	45

一 概 述

有人敬你一支烟，如果你会吸烟，自然觉得受到了款待；有朋友来访，为了表示友好和礼貌，你也会敬他一支烟。确实，纸烟已成为人们日常生活中的重要消耗品。世界上吸烟的人相当广泛。据不完全统计，全世界约有1/5的人在吸烟，而且据调查，青少年、妇女吸烟有显著增长趋势，值得注意。

调查研究结果表明，随着纸烟消费量的上升，肺癌病死率也平行上升。由于妇女和青、少年吸烟人数增多，相应妇女患肺癌的以及青、壮年患冠心病的都在增多。

有的科学家认为1/4的癌症及大部分呼吸道疾病和心血管疾病与吸烟有密切的关系。根据统计分析得知，将吸烟者在各种疾病中的死亡率与不吸烟者在各种疾病中的死亡率进行对比，发现主要24种疾病的死亡率吸烟的人比不吸烟的高。如肺癌高10.8倍；支气管炎、肺气肿高6.1倍；喉癌高5.4倍；口腔癌高4.1倍；食道癌高3.4倍；胃、十二指肠溃疡高2.8倍；其他循环系统病高2.6倍，冠心病高1.7倍。

鉴于吸烟的危害很大，1970—1975年，世界卫生组织召开过三次国际吸烟与健康会议^①，指出吸烟的人的死亡率比不

^① 世界卫生组织于1979年在瑞典斯德哥尔摩又举行了第四届国际吸烟与健康会议。会上发表的有关吸烟的危害最新材料，由有关单位另行组织翻译出版。

吸烟的人高 30—80%；而且每天吸烟支数越多，死亡率增长越高，开始吸烟的年龄越早，死亡率增长也越高。1978 年 10 月，世界卫生组织控制吸烟专家委员会在日内瓦举行会议。会上除了再次证实众所周知的吸烟能引起心脏病、呼吸道疾病、肺癌和其他癌症外，专家们还提出吸烟有伤人体特别是妇女和儿童的新例证。

这些证据证明，妇女在怀孕期间吸烟，生下的婴儿体重较轻，体质也较虚弱，在初生的几年里，较易患支气管炎和肺炎。妇女在口服避孕药期间吸烟，可能更容易患血栓症。此外，专家们还证实，象矿工、化学工业工人、石棉工人以及从事其他同烟尘接触较多的工人如果吸烟，有提高发病率和死亡率的危险。司机和飞行员吸烟，可能伤害他们的工作能力，因为吸烟对他们的心脏和血液循环系统有害，对他们的反应能力也有害。

大量医学科学研究结果表明，吸烟对人类有百害而无一利，吸烟是许多疾病的根源，并缩短人的寿命，严重危害人类健康。

随着医学科学的发展，人们对吸烟的研究，已逐步深入。在本世纪三十至五十年代研究纸烟的工作以阐明砷含量为中心。在五十至六十年代转向研究尼古丁的含量为中心；在六十年代以后，转向研究多环芳香族碳氢化合物的致癌物的含量为中心；七十年代的研究深入到以一氧化碳、微量元素镉、锌、铜的含量为中心。研究越深入，发现纸烟中的有害物质越多。吸烟对人类健康的危害，已成为今日医学界议论的中



心。

在世界范围内,宣传吸烟危害,限制吸烟,提倡戒烟,已为很多国家政府所重视。

最近,经国务院批准,我国卫生部、财政部、农业部、轻工业部联合发出了《关于宣传吸烟有害与控制吸烟的通知》。这个通知的发出,对预防疾病,增强人民体质有着很大的意义。

在许多国家里,已经禁止人们在公共场所吸烟,禁止把纸烟出售给 16 岁以下的少年们,禁止在电台、电视台播放纸烟广告。

在瑞典,有些学校在生理卫生课上,向青、少年讲解吸烟的害处,教育青、少年不吸烟很有效果。医院里不仅劝告病人戒烟,并给以戒烟药物,帮助吸烟者戒烟。

有些国家规定所有出售的纸烟盒上,都贴上这样的标签:

“不吸烟的人比吸烟的人寿命长”、“吸烟年龄越早，对健康危害越大！”、“警告！所有的烟流里都含有一氧化碳、焦油和尼古丁……”告诫人们不要吸烟。

戒烟已被视为必然的趋势。吸烟习惯将被看做是文化和卫生的落后。随着人民群众文化科学知识的普及，不吸烟、戒烟，必将成为人民群众的自觉行动。

二 烟叶与烟雾的物理、 化学分析

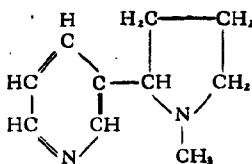
当前,国内外医学界公认吸烟对健康有严重危害,这是有科学根据的。研究者们从烟叶和纸烟燃烧过程中,进行了烟叶与烟雾的物理和化学分析,找到了纸烟烟雾中的有毒物质。

烟叶及纸烟燃烧过程

如果把烟草进行化学组成的分析,可以发现烟草中含有复杂的化学成份。有的为一般植物所共有,有的则为烟草所特有。现今从烟草中分离出的化合物至少已达数百种之多。

烟叶中含有的物质如尼古丁、酚类、醇类、酸类、醛类、微量元素等是直接致病的物质。

生物碱又叫植物碱,有许多种,在各类植物中也不相同。烟叶中特有的生物碱是烟碱,又叫尼古丁,分子式是 $C_{10}H_{14}N_2$ 。分子结构式是:



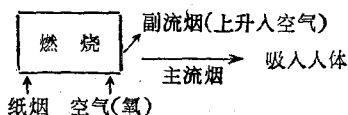
烟叶中约含有尼古丁 0.8—5%，它是形成烟瘾的物质，毒性很大，又是吸烟致病的主要物质之一。

提纯的尼古丁为无色微有气味的油状液体，用生理盐水稀释后，给小白鼠皮下注射 16 毫克可以致死。荷兰猪的致死量为 26 毫克；狗的致死量为 5 毫克；猫的致死量为 2 毫克。

昆虫还可以通过表皮吸收尼古丁，引起神经系统和心脏麻痹而致死。所以人们曾利用烟叶下脚料(含尼古丁)制成杀虫剂，消灭农作物的害虫。

在人体通过呼吸道粘膜和消化道粘膜吸收尼古丁，进入血液循环到各组织器官，最后通过尿、唾液、汗液及乳汁和呼出的气体排出体外。它对人体的危害，将在后面详述。

近年来对烟叶中的微量元素镉、锌、铜的研究更加引起医学界的注意，因为吸烟者的心血管疾病与吸入的微量元素过多有关。



吸烟过程简化图

吸纸烟时，烟叶经过燃烧产生烟雾，人们吸入口内的为主流烟；上升在空气中的为副流烟。

主流烟中的微粒子平均直径约 0.25 微米。比大自然中雾的微粒子小 (0.2 至 40 微米)，比一般工厂里的尘埃微粒子也小 (0.2 至 25 微米)。

平时，人体呼吸道如鼻腔内的弯曲结构，鼻腔粘膜上的粘

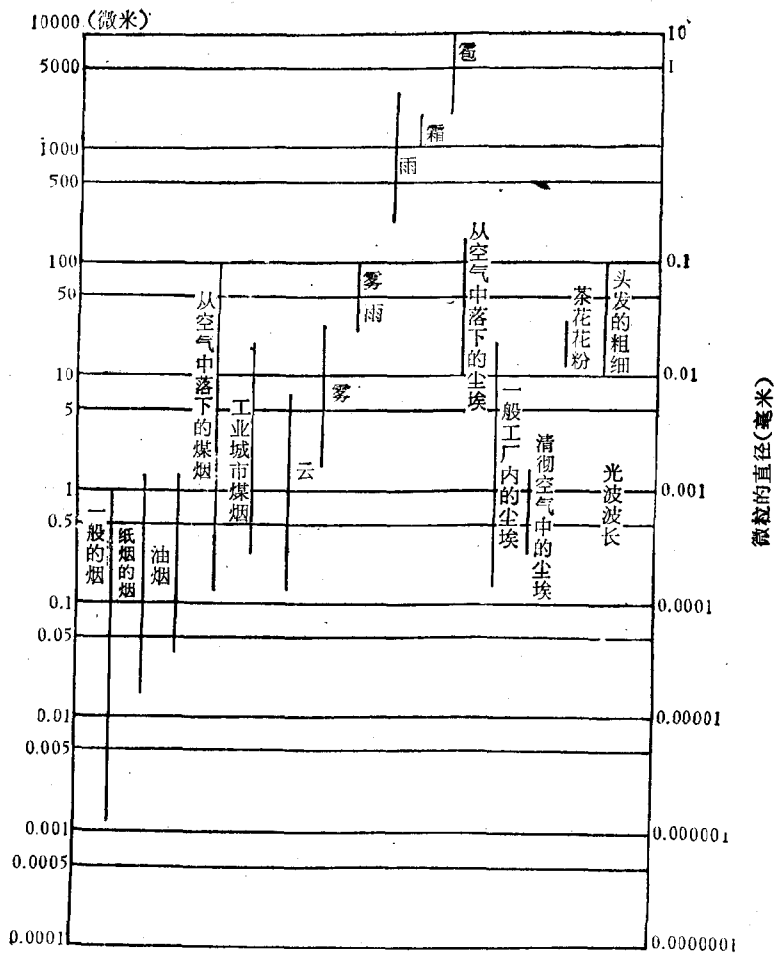


图 1 各种烟雾微粒子的直径比较图

液和鼻毛，有防御外界粉尘微粒侵入的功能。一般可以把直径大于 20 微米的粒子，如空气中的尘埃，阻挡在鼻腔里，使之不能继续深入。而纸烟烟雾中的微粒子直径比空气中的尘埃粒子或工厂中的煤烟尘埃粒子直径都更小，因此它可以随吸入的气流侵入支气管、小支气管、细微支气管及肺泡中，直接危害健康，而不易为人体的防御功能所排除。

要研究主流烟的化学成份，必须先把烟雾收集起来，冷凝后才能进行分析。

国外采用自动吸烟机把主流烟吸入，再通过吸烟机器集成焦油。焦油是一种致癌的树脂物质，它含有烟雾中的全部微粒子。一支纸烟中约能收集 10—40 毫克的焦油。焦油量由于燃烧条件、收集条件、纸烟长度、卷烟纸的有孔度和所用烟叶原料种类等不同而有变化。

燃烧条件是决定主流烟的组成的重要因素。吸着的纸烟可以分成烟灰部分、燃烧带、热分解带、蒸发带等几部分(参见图 2)。

吸烟时的最高温度在燃烧带，可以达到 800°C — 850°C ；焦油生成区在热分解带，即在 200°C — 300°C 之间。

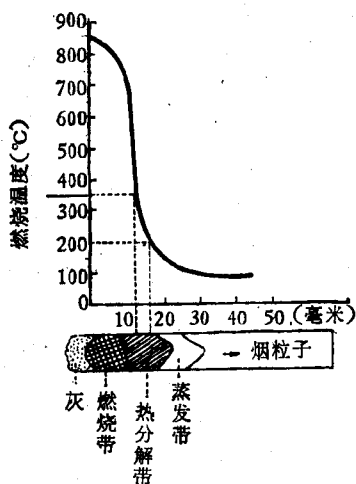


图 2 纸烟燃烧过程中各部分的温度

最重要的是在燃烧时烟叶中的组成成份在热分解带引起各种化学变化,如氧化、分解、脱水、蒸馏、变位、置换、聚合等反应,产生出 1500 多种化合物,存在于烟雾的微粒及烟雾的气体中。

吸烟法与有害物质

关于吸烟的方法,大致分为两种。一种为肺脏吸烟法,是把烟深深地吸入肺里再吐出来;另一种为口腔吸烟法,就是烟从口腔吸入,又从鼻孔喷出。根据吸烟方法的不同,尼古丁和致癌物质等在体内的残留也不一样。在主流烟中尼古丁占燃烧成份中的 11—20%;口腔吸烟者把主流烟中的尼古丁的 4—5% 残留在体内;而肺脏吸烟者则把主流烟中的尼古丁的 60—70—95% 残留在体内。并且随着吸力的强弱也有变化。可见肺脏吸烟法吸入体内的有害物质远比口腔吸烟法吸入的多。

要强调的是,一支烟在开始吸时尼古丁尚少,越吸到末尾尼古丁含量越多。据观察分析当一根纸烟吸到 1/4 时,主流烟中含有 10% 的尼古丁;当吸到 1/2 时,主流烟中约含有 11% 的尼古丁;当吸到 3/4 时,主流烟中约含有 12% 的尼古丁;当一根纸烟吸到后 1/4 时,主流烟中约含有 15% 的尼古丁。另外,快吸与慢吸也不一样。

周围环境中氧气的多少也影响到吸入体内有害物质的多少。

正常状态下氧气占空气中的 20%；在试验条件下可以把吸烟的环境中氧气含量增加一倍，结果发现主流烟中尼古丁含量减少 20%；焦油减少 30%；这是由于烟叶燃烧完全的缘故。

由此可知，在实际生活中，吸烟的人的周围环境空气充足与否，对尼古丁及焦油的产生量、吸入量都有关系。即在污浊空气中吸烟，危害性会更大。

同理，卷烟纸薄、孔多、通气性高，则燃烧时空气供给充足，吸入时尼古丁和焦油量会减少。而烟叶湿度大、空气中湿度大，则燃烧进行得缓慢，燃烧不完全，产生的焦油和尼古丁量会增多。

烟雾的化学组成和致癌物质

纸烟燃烧后生成的烟雾以主流烟的形式吸入人体，此主流烟是由含有多种多样的未凝聚的气体、水蒸气及复杂的微粒子物质组成的混合物。

1. 未凝聚的气体

未凝聚的气体在烟雾中约占 92% 多，有 40—50 种。分析其组成是氮、氧、二氧化碳、一氧化碳、氢、氩、水蒸气、甲烷、乙烷、丙烷、丁烷、乙烯、乙炔、丙烯、甲醛、乙醛、丙烯醛、甲醇、丙酮、甲基·乙基酮、氨、二氧化氮、硫化氢、氰化氢、甲基氯等。有些气体虽然量少，但是从浓度上讲比各该气体在工业上的允许浓度还高出 2 倍—400 倍（见表 1）。这些气体在动物试

表1 纸烟的烟雾里所含未凝聚气体的化学组成

	浓 度 (ppm)	工业上的安全 浓度(ppm)	对肺的毒性 作用
一氧化碳	42000	100	不 详
二氧化碳	92000	...	不 详
甲烷、乙烷、丙烷、丁烷等	87000	500	不 详
乙炔、乙烯、丙烯等	31000	5000	不 详
甲醛	30	5	有刺激性
乙醛	3200	200	有刺激性
丙烯醛	150	0.5	有刺激性
甲醇	700	...	有刺激性
丙酮	1100	200	有刺激性
甲基·乙基酮	500	250	有刺激性
氨	300	150	有刺激性
二氧化氮	250	5	有刺激性
甲基亚硝酸盐	200	...	不 详
硫化氢	40	20	有刺激性
氰化氢	1600	10	损害呼吸酶
甲基氯	1200	100	不 详

验中对动物的气管、支气管粘膜上皮的纤毛摆动有抑制作用，并直接刺激、破坏呼吸道粘膜的上皮细胞。

2. 复杂的微粒子物质

微粒子的化学组成有酸类、甘油、乙二醇、酒精、醛类、酮类、脂肪族的碳氢化合物、芳香族的碳氢化合物、酚类等 254 种之多（见表 2）。这些微粒子对人体器官组织或有刺激性或有致癌性，在下述两项中说明。

（1）对肺和气管有刺激性的微粒子有，氢氰酸、丙烯醛、三聚甲醛、二氧化硫、丁烯醛、二氧化氮、2,3-丁二酮、氨、醋酸