

● 关注生命健康 关注室内环境

室内空气质量

——你知多少？

(日) 秋元肇 等编著 张可喜 赖育芳 译

 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



关注生命健康 关注室内环境

室内空气质量—— 你知多少？

(日) 秋元肇 菱田昌孝 狩野文雄 田村宪治
川口和英 相泽宽史 ~~小野冢~~ 春吉 斋藤洋三

编著



机械工业出版社

本书由日本在大气及室内环境研究、治理方面的专家学者以问答的方式,采用普及读物的形式,深入浅出、通俗易懂地就大众所关注的空气环境、室内空气质量等问题给与了有的放矢、科学客观的解答。对于我国的广大人民群众及从事室内和大气污染方面的研究治理人员都有很好的参考、借鉴意义。

本书中文简体字版由日本东京教育信息中心与机械工业出版社合作出版,未经出版者书面许可,不得以任何方式抄袭、复制或节录本书中的任何部分。

版权所有,侵权必究。

版权合同号:图字:01-2003-4983

图书在版编目(CIP)数据

室内空气质量——你知多少?/(日)秋元肇等编著;
张可喜 赖育芳译. —北京:机械工业出版社,2003.9
(关注生命健康 关注室内环境)
ISBN 7-111-12819-2

I. 室... II. ①秋... ②张... ③赖... III. 室内
空气—空气污染控制 IV. TU834

中国版本图书馆CIP数据核字(2003)第070201号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:薛俊高

责任编辑:薛俊高 版式设计:张世琴

责任校对:申春香 封面设计:张静 责任印制:施红

北京铭成印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

2003年9月第1版·第1次印刷

850mm×1168mm 1/32·4.625印张·83千字

0 001—4 000册

定价:12.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换
本社购书热线电话(010)68993821、88379646
封面无防伪标均为盗版



前 言

随着我国国民经济的发展和人民生活水平的提高，室内环境污染已经成为人们普遍关心的问题，也成为国家、政府和全社会关注的热点问题，室内环境污染的检测和治理已经在我国形成了一个新的行业。可是，由于我国还是一个发展中的国家，在室内环境污染的研究、检测和治理方面还刚刚起步。而与我国一衣带水的邻邦日本由于生活习惯和建筑装饰风格相近，在文化背景、生活方式上有着许多共同之处，在新兴的科学技术方面发展步伐较快，在室内环境污染的研究、检测和治理方面具有一定的经验，对发展我国的室内环境污染的检测治理事业具有极大的可比性和借鉴性。

日本东京教育信息中心和机械出版社出版的这本《室内空气质量——你知多少？》，对加强中日双方室内环境污染检测治理方面的交流和学习，促进双方在室内环境方面的合作和发展，推动我国的室内环境事业进步，一定会起到积极的作用。

在此，衷心感谢新华社的张可喜老师为这本书在日本和中国的出版，为中日室内环境事业的合作与发展所做出的贡献。

中国室内装饰协会室内环境监测中心主任 宋广生





目 录

前 言

第一章 地球的空气是怎样产生的 1

问题一：地球最初的空气是由什么产生的？ 2

问题二：地球上的氧气是怎样形成的？ 3

第二章 空气超越国境 5

问题一：黄沙为什么会从中国飞过来？ 6

问题二：酸雨来自哪里？ 7

第三章 空气的微量成分将改变 21 世纪的人类和生态系统 ... 9

问题一：空气中的微量成分二氧化碳增加后地球将
会怎样？ 11

问题二：按照京都议定书去做，二氧化碳果真能够减少
而防止地球暖化吗？ 11

问题三：我们对地球暖化气体二氧化碳及二氧化硫等寒
冷气体究竟了解多少？ 12

问题四：对海洋吸收二氧化碳能抱多大希望？ 13

问题五：对远古时代空气中 CO_2 和 CH_4 等气体的自然变
化情况了解多少？ 15

问题六: 果真有飞越海洋和大陆的大气污染吗?	16
问题七: 目前不违法而引起人们注目的大气污染物质 是什么?	17
第四章 从生物和医学的角度看空气微生物	19
问题一: 浮游在空气中的微生物都有哪些?	20
问题二: 是谁最先发现了空气中的微生物?	21
问题三: 空气中的微生物有怎样的生活方式?	21
问题四: 空气中的细菌原本是从哪里来的?	22
问题五: 空气微生物能够浮游到地球的哪些地方?	22
问题六: 家里的微生物会造成什么样的危害?	23
问题七: 什么是霉菌的生存和繁殖条件?	24
问题八: 过敏性皮炎和过敏症与空气微生物有无 关联?	24
问题九: 什么是病毒对空气的污染?	25
问题十: 空气微生物是怎样侵入人体的?	26
问题十一: 过敏性肺炎是空气中的霉菌引起的吗?	27
问题十二: 艾滋病(HIV)是通过血液传染的, 而肺结核是 通过空气传染的, 这种说法对吗?	27
第五章 空气中的微小颗粒对人体的影响	29
问题一: 给健康造成不良影响的颗粒物有哪些?	29
问题二: 室内空气和室外空气是怎样交换(通风)的? ...	31
问题三: 何谓人工“易地疗养”?	32
问题四: 什么是室内吸烟和烟害的典型?	32





问题五：何谓特殊的室内空气污染？	33
第六章 如今室内空气是最危险的	35
问题一：什么是新居综合征？	35
问题二：为什么说高气密化是发生新居综合征的 背景？	36
问题三：VOC(挥发性有机化合物)的性质如何？	37
问题四：人们常说的甲醛究竟是何物？	38
问题五：家具果真会散发出化学物质吗？	38
第七章 如何避免患新居综合征	40
问题一：盖房子之前应该采取怎样的措施？	40
问题二：扩建或改建住房之后应该注意哪些事项？	41
问题三：在购房之前应该确认哪些事项？	42
问题四：世界卫生组织(WHO)有什么建议？	42
第八章 人体的温热要素是什么	44
问题一：什么是人体温热感觉的四大要素？	45
问题二：冷暖空调会给室内带来怎样的变化？	46
问题三：什么是结霜问题？	46
问题四：室内空气污染的关键是什么？	47
问题五：使用火炉时应该注意什么？	48
第九章 自然建筑材料的应用	49
问题一：建材和壁纸里隐藏着哪些化学物质？	49
问题二：什么是大厦综合征？	50
问题三：人们越来越关注健康住宅了吗？	51

问题四：住宅建筑公司的相应对策如何？	52
问题五：为什么常常被误诊为花粉症？	53
问题六：国家和地方政府的关心程度如何？	53
第十章 当代建筑界的最新课题是室内环境对策	55
问题一：现代建筑材料和装饰材料的问题出在哪里？ ...	56
问题二：家具和家庭用品中果真含有引起新居综合征 的物质吗？	56
问题三：信息不足怎么办？	57
问题四：建筑物的制造工艺正在发生变化吗？	58
第十一章 有关空气污染的对策	60
问题一：怎样解读新闻媒体上经常出现的“超过基准 多少倍”之类的报道？	62
问题二：什么叫做“环境基准”？	63
问题三：防治污染有哪些对策？	65
问题四：《防止大气污染法》规定了哪些对策？	66
问题五：《二噁英类对策特别措施法》规定了什么样 的对策？	68
问题六：对光化学氧化剂(烟雾)有怎样的防治方法？ ...	69
问题七：怎样监测我们身边的大气污染程度？	70
问题八：对臭气采取哪些对策？	71
问题九：对大气中的可吸入颗粒物采取怎样的对策？ ...	72
问题十：什么是 PRTR？	75
第十二章 关于交流空气危险信息的常识	78





问题一：化学物质是善还是恶？	79
问题二：想知道某种化学物质是安全还是有害吗？	80
问题三：化学物质的危险性是否应该降低为零？	82
问题四：希望得到危险与否的简要答复？	82
问题五：检验出化学物质是否就有危险？	83
问题六：对危险的感觉怎么样？	84
问题七：怎样才能减少危险？	86
问题八：交流危险信息是否困难？	87
问题九：有哪些关于空气的信息源？	88
问题十：交流了信息后仍然不明白怎么办？	89
问题十一：大众传媒的解说是否正确？	90
问题十二：学者的解释正确吗？	90
问题十三：情况介绍越多就越易懂吗？	91
第十三章 花粉症是个环境问题	93
问题一：花粉症已经成为国民病了吗？	94
问题二：花粉症的元凶是谁？	95
问题三：与花粉飞散有关的气象要素是风、天气和气温吗？	97
问题四：杉树花粉是怎样产生的？	97
问题五：应该采取怎样的对策？	98
问题六：花粉症的患者为什么在增加？	101
问题七：花粉症的特征是什么？	102
问题八：怎样减轻花粉症带来的痛苦？	104

附表：公害和环境问题年表	105
附录：	114
一、杉树花粉症的最初发现者	
——最初发现者的历史性文献(全文)	114
二、中国的室内环境问题	
——日益严重的中国空气问题	124
后记	131





第一章 地球的空气是怎样产生的

要 点

从地球规模来考虑环境问题时，有希腊的医圣希波克拉底所说的“空气、水、土地”论，用现代的话来说就是“大气、水质、土壤”。它们是人类生存所必需的基本物质的基础。地球形成至今大约 46 亿年，从这段历史来看，迄今大约 2500 年前的医学始祖并非远古时代存在的，或许可以说是不久前的人物。从医学者角度考虑过人体与空气关系的医学始祖，也许没有想到过像现代这样的空气污染问题吧。让我们在这里简单地描述一下“地球空气”的产生到现在的情况。

关 键 词

- ① 第一代大气
- ② 第二代大气
- ③ 二氧化碳
- ④ 第三代大气
- ⑤ 地球大气中的氧气

⑥ 臭氧层

问题一：地球最初的空气是由什么产生的？

解答：

1. 地球的第一代和第二代大气

迄今大约 46 亿年前地球刚形成的时候，环绕在地球周围的大气跟太阳系的星云一样，是由氢和氦等气体构成的。这便是地球的第一代大气。不过，这些最初的大气在比较早的时候就被刮跑了，在暂且形成了接近真空的状态后，由地球内部火山爆发喷出来的气体就成了地球的第二代大气。其成分主要是水蒸气、二氧化碳、氮、二氧化硫等各种气体，接近于现在的火星和金星上的大气。

2. 地球的大气跟火星、金星经历着不同的历程

但是，后来地球的大气却经历着与火星、金星完全不同的历程。其最重要的原因是地球与太阳的距离正合适，大气中的水蒸气冷却后形成了海洋。金星离太阳太近，气温过高，水蒸气无法变成水，而火星离太阳又太远，气温过低，水蒸气都冻成冰了。

地球上出现海洋之后，大气中的二氧化硫便溶于其中，海洋便有了很强的酸性。酸性的海洋溶化周围的岩石而被中和，接近于中性。变成中性的海水开始溶入二氧化碳。二氧化碳溶解后产生的水中碳酸离子，与钙离子起反





应变成石灰岩，堆积在海底。这样，大气中的二氧化碳被固定后产生的东西便是现在地球上大量存在的石灰岩。在二氧化碳被吸收后的大气中，只剩下氮。除了没有氧气之外，它与现在的大气基本是一样的。

问题二：地球上的氧气是怎样形成的？

解答：

1. 氧气(第三代大气)是怎样形成的？

那么，地球大气中的氧气又是怎样产生的呢？在迄今大约 25 亿年前，海洋中出现了原始植物，并开始了光合作用。所谓光合作用，就是植物吸收二氧化碳释放氧气的一种作用。由于光合作用，大气中的氧气增加了，当增加到现在的浓度的 $1/100$ 的时候，因太阳光引起的氧气的光化学反应而在上空形成了臭氧层。到迄今大约 6 亿年前的寒武纪为止，生物在海洋中继续进化，大气中的氧气也就逐渐增加。当大气中的氧气浓度增加为现在的十分之一左右时，臭氧层便有了足够的厚度。这时，对生物有害的、来自太阳光的紫外线就几乎到达不了地球。可以认为，当具备这种环境之后，地球上便出现了陆地植物。到了迄今 3.8 亿年前的泥盆纪的中期，地球上出现了大片森林。由于光合作用，氧气的产生显著加快。到了迄今大约 3 亿年前的时候，地球上的氧气基本上达到现在的浓度。这便是

可称为第三代的现在的地球大气。

2. 陆地生物是怎样诞生的?

可以说,第三代地球大气是由生物产生的,生物产生的氧气形成了臭氧层,并由此产生了陆地生物,进而形成了现在的大气。可以这样说,地球的大气由生物培育,同时大气又培育了地球的生物。如果说水是生物的母亲,那么,大气就该是生物的父亲吧!可见它们之间的关系是密不可分的。而现在,随着地球生物的进化而诞生的人类不断地把各种气体排放到大气中,正在改变着它的构成。大气和生物是一个整体,大气的成分发生变化,其影响就会降落到人类和地球上所有生物的头。这是地球温室化等地球环境问题的一大起因。由此可知空气之宝贵。





第二章 空气超越国境

要 点

人类是环境的产物，其生存、发展有赖于自然环境。中国的文明发祥地黄河流域在大约 4000 年前是“森林茂盛，水草丰盛，气候温和的大地。黄河流域在古时候也是十分富饶的”。

秦汉时代开始滥伐森林，后来又经历宋、元、明、清等朝代，环境进一步遭到破坏。今日的黄河已被称为“危河”、“害河”。不论古今中外，“地球环境破坏的历史”都是与“人类的活动”相互关联的。这实在是一种颇具讽刺意味的现象。大气污染会超越国境，要想防卫它，唯一有效的办法也许只有结成全球规模的统一战线吧！

关 键 词

- ① 越境大气污染
- ② 人口的增加
- ③ 人类的活动
- ④ 能源问题

⑤ 酸雨

⑥ 需要日、中、韩合作的环境对策

问题一：黄沙为什么会从中国飞过来？

解答：

1. 越境大气污染

开春以后，日本常常也会有黄沙飞来，天空一片黄色，满屋子里都是尘土。现在知道，这些黄沙是从中国内地的塔克拉玛干沙漠和蒙古的戈壁沙漠刮起来的沙尘随着空气被运过来的。北半球中纬度的上空总是刮着偏西风，因此，空气由西往东流动。从日本的地理位置来看，中国和蒙古在上风头，那里扬起来的沙尘会刮到日本来。像这种越过国境的污染就叫越境大气污染。

2. 人口的增加和人类的活动被认为是黄沙产生的原因

黄沙虽然不是人们直接排放出来的东西，但由于人们不断砍伐森林，而且随着人口的增加，人们为了确保粮食而扩大畜牧业，失去草地。这样就容易使沙化扩大，产生黄沙。另外，气候变化、雨量减少也是使黄沙一年比一年更厉害的原因。

从这个意义上，可以说人类的活动是它的间接原因。最近以来，中国北京等地由于黄沙而使健康受到严重危害

