

中学生应读知识百科

满足求知渴望 拓展知识视野 丰富精神世界

张广明◎主编
王立春◎编著



环境科学知识

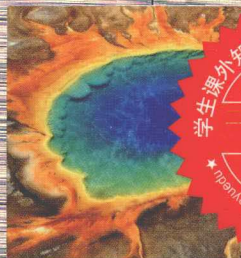
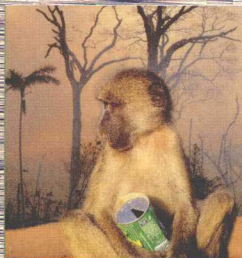
网罗令人瞠目结舌的未知世界
全方位的解读，让你收获无限

TEENAGED ENCYCLOPEA
@ CHINA

内蒙古人民出版社

21世纪学生知识百科全书

畅游全球看天下



中学生应读知识百科

满足求知渴望 拓展知识视野 丰富精神世界

江苏工业学院图书馆
藏书章



网罗令人瞠目结舌的未知世界
全方位的解读，让你收获无限

TEENAGED ENCYCLOPEA
@ CHINA

内蒙古人民出版社

21世纪学生知识百科全书——畅游全球看天下



图书在版编目(CIP)数据

环境科学知识/王立春编著. —呼和浩特:内蒙古人民出版社,
2009.5

(中学生应读知识百科)

ISBN 978 - 7 - 204 - 10036 - 1

I. 环… II. 王… III. 环境科学—青少年读物 IV. X - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 067262 号

中学生应读知识百科

主 编 张广明

责任编辑 哈 森

图书策划 腾飞文化

出版发行 内蒙古人民出版社

地 址 呼和浩特市新城区新华大街祥泰大厦

印 刷 北京市业和印务有限公司

开 本 710 × 1000 1/16

印 张 290

字 数 3300 千

版 次 2009 年 6 月第 1 版

印 次 2009 年 6 月第 1 次印刷

印 数 1 - 10000 套

书 号 ISBN 978 - 7 - 204 - 10036 - 1/G · 2960

定 价 536.00 元(全 20 册)

如出现印装质量问题,请与我社联系。联系电话:(0471) 4971562 4971659



前言

一本好书可以影响一个人的一生。一本有价值、有思想、有趣味的书，能够使我们成长、给我们智慧，使我们的人生更上一层楼。中学时代正是增长知识、开拓眼界的时期。这个时期，青少年朋友一定要真正地去读几本好书，以形成自己正确的世界观、人生观和价值观。

随着现代科学技术的进步和社会文化知识的丰富，大千世界变得日新月异，充满了无穷的魅力。人们对百科知识的探索和研究，屡屡被搬上人类生活的舞台。人们对世界的认识也由最初的保守、被动接受转变为积极地探索研究，面对自然界的一切，我们放眼天下，精心编选了这套百科知识系列丛书，本书旨在满足读者们强烈的好奇心，激发其旺盛的求知欲，开拓其视野，丰富其知识，顽强其精神，让读者们主动地、积极地去认识、去追寻、去发现、去探索这个世界更多的百科知识和生活的要义。

这套书正是我们在新时期为当代青少年量身定做、专业打造的一套融知识性、趣味性为一体的全方位提升青少年素质水平的优秀百科知识图书。通过阅读，不仅可以拓展视野，增长知识，理解健康成长和学习意义，而且可以在主动积极的思维和情感活动中，获得思想的启迪，情感的熏陶，能够简单轻松地了解人类浩瀚的百科知识，传承人类的文明。

百科知识是当代知识的集锦，是启迪人们智慧的钥匙。本

书正是为青少年朋友们献上的一份趣味性知识大餐，将纷繁的百科知识和无穷的宇宙奥秘与青少年熟悉的事物联系起来：图文并茂、生动有趣，既能帮助青少年增长知识、开阔视野，又有助于他们文化素质的提高和阅读能力的培养，是青少年朋友应读的最佳课外读物之一。

精彩的世界正在向我们敞开，让我们一起去欣赏世界罕见的风貌奇迹，探知人类的重重悬念，开启科学的奥秘之门。我们希望本书能够让青少年在阅读中体味知识的乐趣，引领青少年探求无穷的智慧和魅力，让青少年在知识的渴求与完善中不断成就更加完美的自我。

本书的编选出版工作，得到了有关专家、学者等资深人士的大力支持和帮助，在此表示衷心的感谢！囿于编者水平，加之时间仓促，难免有挂一漏万之憾，敬请读者朋友们指正，在此我们深表谢意！

编者

2009年6月

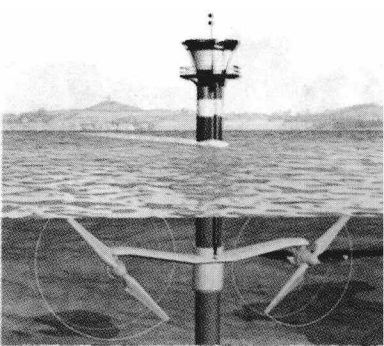
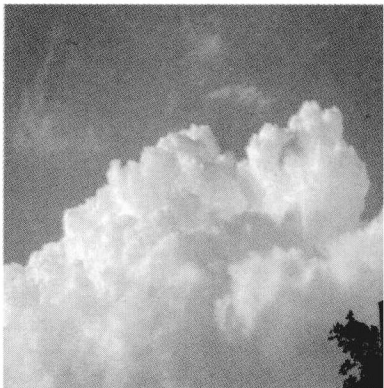
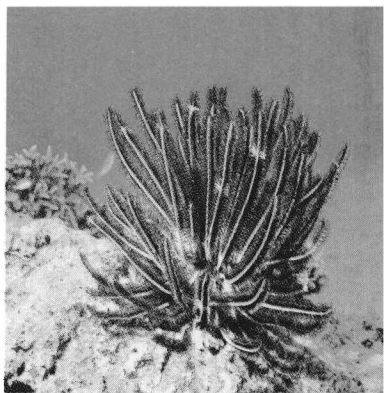
目录

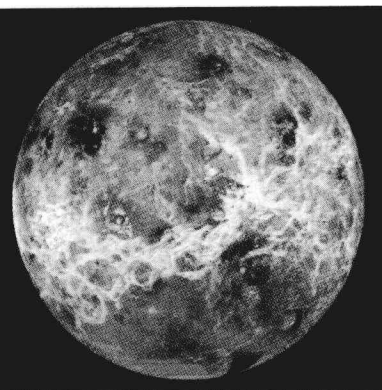
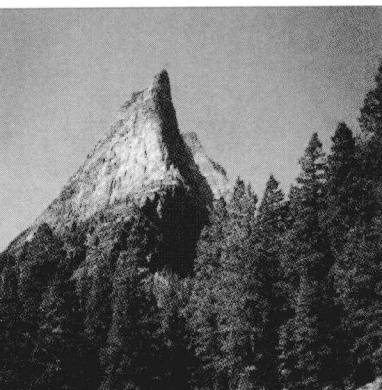
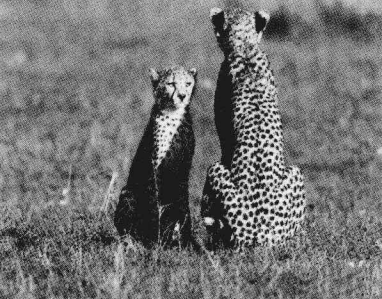
第一章 万千气象

- 大气的组成 / 3
- 大气的表象 / 7
- 降水的形式 / 11
- 风 / 13
- 龙卷风 / 16
- 旋风袭击人类 / 18
- 六月飘雪 / 20
- 高山雪崩 / 22
- 雾的危害 / 24
- 大气污染 / 25
- 大气的报复行为 / 27
- 臭氧层的无奈 / 34
- 酸雾腐蚀建筑物 / 36
- 形形色色的怪雨 / 38
- 是什么破坏了大气 / 40
- 温室效应 / 42
- 控制“温室效应” / 44
- 人类需补天 / 46
- 还大气以纯净 / 48
- 风能利用 / 50

第二章 滔滔流水

- 水的来源 / 55
- 自然界的水循环 / 57





- 潮汐奇观 / 60
- 生命之源趋于枯竭 / 63
- 河流富营养化 / 65
- 洞庭湖的忧虑 / 67
- 地上“悬河” / 69
- 海洋污染 / 71
- 海洋不堪重负 / 73
- 日本水俣病事件 / 75
- 洪水的警示 / 77
- 海啸的威力 / 79
- 发狂的河流 / 81
- 水华、赤潮与水污染 / 83
- 一江水扰两岸 / 85
- 海水可否灌田 / 87
- 海水淡化工程 / 89
- 寻找淡水 / 91
- 善用潮汐能 / 93

第三章 物种的生存

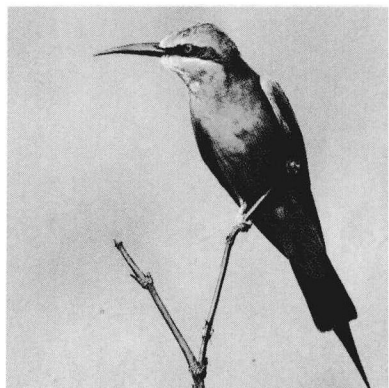
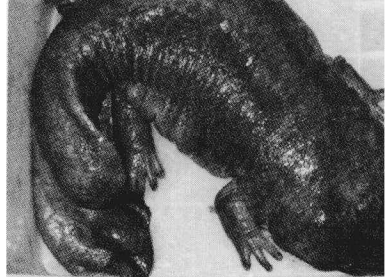
- 绿色植物 / 97
- 大自然的清洁师 / 99
- 亚马逊森林锐减 / 101
- 印尼森林大火 / 103
- 森林需要拯救 / 105
- 让森林繁茂起来 / 107
- 生物具有指示性 / 109
- 英国疯牛病 / 111
- 何为野生动物 / 113
- 野生动物的生态价值 / 115
- 人类对野生动物的影响 / 117
- 我国濒危的动物 / 119
- 我国珍稀动物的现状 / 120
- 生物物种锐减 / 124
- 合理保护、利用昆虫 / 126
- 加强野生动物保护 / 127
- 地球物种的保护 / 129

第四章 大地的故事

- 认识我们的土地 / 133
- 土地观的升华 / 135
- 神通川痛痛病 / 137
- 荒漠化吞噬着地球 / 139
- 撒哈拉沙漠的扩张 / 141
- 土壤侵蚀的后果 / 143
- 环境污染对土地的影响 / 145
- 世界第一条沙漠公路 / 146
- 常见的地质灾害 / 148
- 沙漠的克星 / 150
- 森林保水土 / 152
- 改良、建设草场 / 156
- 保护好我们的草地 / 159
- 防治土壤盐渍化 / 161
- 防治土壤污染 / 163

第五章 寻找人类家园

- 人口过多不只会饥饿 / 167
- 噪音与人类 / 169
- 车辆所带来的污染 / 171
- 城市热岛现象 / 173
- 放射性污染 / 175
- “白色污染”不可小觑 / 177
- 话说垃圾 / 179
- 建筑装修的背后 / 181
- 电子雾辐射 / 183
- 清洁工艺生产 / 185
- 建设未来地下城 / 187
- 喷洒农药的危害 / 189
- 农业回归自然 / 191
- 建立生态农业 / 193
- 保护农业生态环境 / 195





第六章 仰望太空

通往“天堂”的门 / 199

古今宇宙观 / 200

我们面临的太空环境 / 202

太空里生长的植物 / 204

发光的云状天体 / 206

缤纷太阳系 / 207

金星上的城市 / 208

火星生命入侵地球 / 210

冥王星大气层剧烈膨胀 / 211

浪漫流星雨 / 212

彗星能否撞击地球 / 214

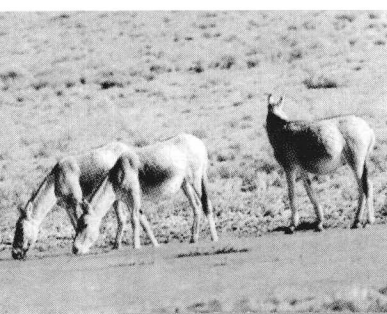
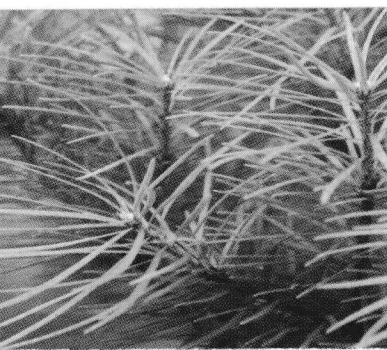
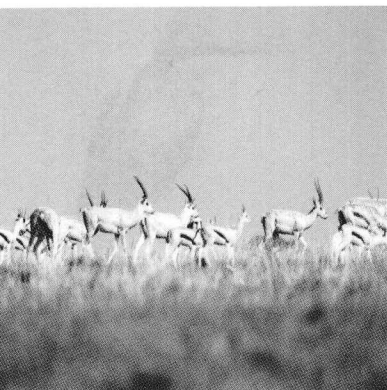
恒星是否是静止的 / 215

天外飞石 / 216

UFO 造访人类 / 218

地球以外的文明 / 221

地球生命能否移居外星球 / 223



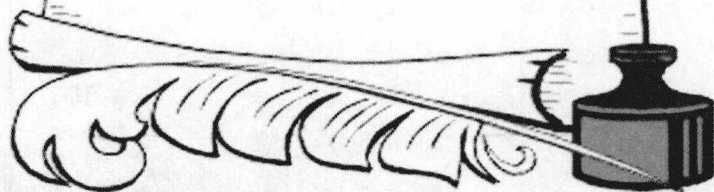
万千气象

第一章





气候变化对人类与自然系统有着非常重要的影响。由于生态系统和人类社会已经适应今天以及过去的气候,因此,如果气候变化太快,使得生态系统和人类社会不能适应的话,人们将很难应付这些变化。





大气的组成

与地球一起诞生的原始大气,大约只历时 9000 万年就被太阳风扫除了。

不久,地球内部的挥发性物质向地表大量泄漏出来。这就是地质学家所说的脱气过程。这些挥发性物质,主要是二氧化碳、甲烷、水汽、一氧化碳、氨、氮、硫化氢等气体。这些气体组成了次生大气。除了最轻的气体



外,地球的重力足以把这些气体“拴住”。使它们不致逃逸到星际空间去。

大约又过了十多亿年,地表开始冷却,稠密大气中的水汽凝结成雨降落下来,向坑坑洼洼的地方汇聚,形成最早的江河湖泊,即原始水圈。以后火山不断地爆发,排出的大量水汽又变成雨水回归地面。经过漫长年代的变迁,原始水圈逐渐扩展为现在的汪洋大海和湖河沼泽。次生大气中的二氧化碳和其他气体,逐渐被雨水融解降落到地面,再渗入地下,储存于地壳中。

上面说过,原始大气是在地球形成的过程中,由于重力场的作用,把原始太阳星云中的一部分气体吸引到地球周围造成的。这个大气圈的组成与现代大气圈的组成大不相同,它没有氧,没有氮,也没有二氧化碳,而是由氢、氧、氨、氖、氦、氩、甲烷、水汽等共同组成。

原始大气的量很大。单是氢一项,就相当于现在构成固态地球的四个基本要素,即镁、硅、铁和氧的总量的 400 倍之多。然而,有趣的是,原始大气在地球形成后,不久就消失殆尽了。这是因为那时地球内部的铁核心尚未形成,地球还没有磁场,强劲的太阳风把没有地球磁场保护的原始大气“吹”跑了。因此,在地球历史的早期,一度没有大气。

以后,在漫长的岁月里,大气经过复杂的生消过程,又进一步演化。演化中的



造气过程包括:①火山活动,以及通过造岩物质融化后的结晶和凝固时释出的气体;②水汽的光致离解产生氧;③光合作用产生氧;④放射性元素铀和钍的衰变产生氦;⑤在太阳风中,主要由质子和电子组成的高温电离气体,有极小一部分冲破地球磁场的屏障,进入次生大气的高层。演化中有一系列的除气过程,如:高层大气的氢和氦挣脱地球引力进入宇宙空间,氢、铁、一氧化碳,碳酸盐类(硫)等元素氧化时消耗氧,通过空气中氧化物的形成,以及在土壤中变成消化细菌而消耗氮。

次生大气的形成,又为水的分解和动植物的产生创造了条件。原始绿色植物参与了改造大气的复杂过程。植物在光合作用中放出游离氧。水的离解也产生氧。氧的化学性质非常活泼,能和次生大气中的所有其他分子发生缓慢氧化。如它能与CO生成 CO_2 ,与甲烷反 CO_2 和 H_2O 。于是, CO_2 渐渐多起来。光合作用又使有生命的细菌和应生成藻类,利用太阳辐射能从周围环境中摄取有机物,进行简单的新陈代谢作用,吸收大气中的 CO_2 ,释放出大量的氧。

另一方面,当动植物繁茂以后,它们的排泄物和腐烂遗体中的蛋白质,一部分直接分解为氮,另一些则成为氨和铵盐,通过消化细菌和脱氧细菌等作用,变成了气体氮。氮在常温下的化学性质很不活泼、不易与其他元素化合,所以能在大气中积累,成为含量最丰富的成分。就这样,次生大气就演变为以氮、氧为主的现代大气。

大气中,除水汽、液体和固体杂质外的整个混合气体称为干洁空气。干洁的大气是无色、无臭、无味的混和气体。它看不见,摸不着,却有惊人的重量。

大气中含量最多的成分是氮,按体积比占78%。大气中的氮能冲淡氧,使氧不致太浓,氧化作用不过于激烈。在常温下,分子氮的化学性质不活泼,人和动物不能直接利用它,但植物的生长却离不开它。氮是植物制造叶绿素的原料,也是制造蛋白质的原料。氮还是制造化学肥料的原料。豆科植物可通过根瘤菌的作用,固定到土壤中,成为植物生长所需的氮肥。

大气中含量排在第二位的是氧。氧是人类及其他动植物呼吸、维持生命不可缺少的气体。此外,氧还决定着有机物质的燃烧、腐败及分解过程。

大气中的氧分子分解为氧原子,每个氧原子又与另外的氧分子结合就形成了另外一种气体——臭氧,因其有一种特殊的臭味而得名——臭氧。臭氧通常呈浅蓝色。在常压下,当温度降至 -112.4°C 时,气体臭氧就变为暗蓝色的液体。当温度降至 -251.4°C 时,它就凝固成紫黑色的晶体。

大气中臭氧的含量很少,而且随着高度的变化而变化。在近地面层臭氧含量很少,从10千米高度开始逐渐增加,在12~15千米以上含量增加特别显著,在20~25千米高度处达最大值,再往上,臭氧的含量逐渐减少,到55~60千米高度



上就极少了。

在水平方向上,臭氧的分布也有所不同。赤道和低纬度的臭氧含量最少,随着纬度的增高,臭氧含量也增加。臭氧也有季节变化和日变化。北半球高纬度地区,春季臭氧含量最大,秋季最小。

臭氧能大量吸收太阳紫外线,使极少量的紫外线到达地面,使地面上的生物免受过多紫外线的伤害。少量的紫外线能杀菌防病,促进机体内维生素 D 的形成,有利于机体增大和防止佝偻病。

二氧化碳是无色、无臭、无味的气体。燃料的燃烧,有机物的腐化以及动、植物的呼吸都产生二氧化碳。同时,二氧化碳又是植物在光合作用下生长的原料。绿色植物在新陈代谢过程中,吸收 CO_2 合成碳水化合物和其他物质。

二氧化碳对太阳辐射吸收很少,却能强烈吸收地面辐射,使从地表往外辐射的热量不易散失到太空中去。

大气中的水汽主要来自海洋、湖泊、河流和潮湿物体表面的水分蒸发。

海洋面积约占地球表面积的 70%。平均而言,整个海洋表面每年约有 100 厘米厚的水层转化为水汽,全年由海洋蒸发到空气中的水汽达 350 万亿吨之多;陆地上的河流湖泊、地面上的动植物都在向大气输送水汽。

空气中的水汽含量随高度变化而变化。一般说来,水汽含量聚集在距地面 3 千米范围内,高度越高,水汽越少。观测证明,在 1.5~2 千米高度上,空气中水汽含量已减少为地面的一半;在 5 千米高度,减少为地面的 1/10;再往上,就少得可怜了。就地理分布而言,纬度越高,水汽含量越少,离海洋愈远,水汽含量愈少。在寒冷干燥的内陆地区上空,水汽含量几乎接近于零,而在温暖的洋面或热带丛林上空,其含量按容积来说可达 4%。

海洋和大陆表面的水蒸发成水汽进入大气被气流带至远处,又产生降水重新回到地球表面。其中,有 3/4 的降水落到海洋上,剩下的 1/4 则降落在大陆上。就形成了持续不断的地球和大气的水分循环。全年全球的降水量和蒸发量大致相等。通过大气中水分的蒸发、凝结、成云致雨、落雪降雹,使地球与大气间的热量和水分得到交换,天空也变幻多端,时晴时雨。

大气中悬浮着各种各样大小不同的固体杂质和液体微粒。

固体杂质的来源有自然因素和人为因素。自然因素包括被风吹起的土壤微粒及火山喷发的烟尘,宇宙尘埃和陨石灰烬,细菌、微生物、植物的孢子花粉,岩石风化后的粉尘,海水飞溅扬入大气后被蒸发的盐粒等等。人为因素主要是人类活动和工业生产过程中排放的烟粒和粉尘等。它们大多集中在大气的底层。其分布随着时间、地区和天气条件的变化而变化。一般,在近地面大气中陆上多于海



上,城市多于乡村,冬季多于夏季。

液体微粒是指悬浮在大气中的水滴、过冷水滴和冰晶等水汽凝结物。它们和固体颗粒都可以吸收一部分太阳辐射和阻挡地面放热。它们可以阻碍视线,降低能见度和污染空气,影响人类活动和危害人类健康。但是,它对云雾降雨却起着重要作用,它是水汽凝结的核心。没有它,即使大气环境已达到饱和状态,水汽还是不能凝结成云雾。人工降雨,就是利用了上述原理,把碘化银撒入云中,就会促使过冷水滴冻结,产生局部降雨。碘化银的作用就类似于悬浮颗粒,它提高了水滴冻结的温度,在降水中起了催化作用。



大气的表象

1. 露和霜

清晨,当你漫步在田野里、树林间,你会看到草丛里、树叶上,露珠点点,晶莹剔透。等你走到它旁边,会发现你的衣服不知不觉中已经弄湿了。

冬天早上,你起来开门,会看到地上厚厚的一层白色



冰晶。你就知道今天早上的温度肯定比较低了。因为有霜。

那么,这个露和霜是从哪里来的?它们又是如何形成的呢?

在傍晚或夜间,地面温度开始下降,使贴近地表面的空气层也随着降温,当空气的温度降到露点以下,即空气中水汽含量过饱和时,在地面或地物的表面就会有水汽的凝结。若此时的地面温度在 0°C 以上,在地面或地物上就出现微小的水滴,称为露,若此时地面温度在 0°C 以下,则水汽直接在地面或地物上凝华成白色的冰晶,称为霜。有时已生成的露,由于温度降到 0°C 以下,冻结成冰珠,称为冻露,实际上也归入霜的一类。

露和霜形成的气象条件是晴朗微风的夜晚。夜间晴朗有利于地面或地物迅速辐射冷却。微风可使辐射冷却在较厚的气层中充分进行,而且可使贴地空气得到更换,保证有足够多的水汽供应凝结。

露和霜是地面水分的一个补充,但它们的量很少。在温带地区夜间,露的降水量约相当于 $0.1 \sim 0.3$ 毫米的降水层,但在许多热带地区却很可观,多露之夜可有相当于3毫米的降水量,平均约1毫米左右。露的量虽然有限,但对植物很有利,尤其在干燥地区和干热天气,夜间的露常有维持植物生命的功劳。例如,在埃及和阿拉伯沙漠中,虽数月无雨,植物还可以依赖露水生长发育。

霜和霜冻是有区别的。霜是白色固体凝结物,霜冻是指在农作物生长季节





里,地面和植物表面温度下降到足以引起农作物遭受伤害或者死亡的低温。有霜时农作物不一定遭受霜冻之害。有霜冻时可以有霜出现,也可以没有霜出现。因此,我们要预防的是霜冻而不是霜。霜冻,尤其是早霜冻和晚霜冻(又称初霜冻和终霜冻)对农作物危害较大,应引起重视,并需采取熏烟、浇水、覆盖等预防措施。

2. 雾

雾是悬浮于近地面空气中的大量水滴或冰晶,使水平能见度小于1千米的物理现象。形成雾的基本条件是近地面空气中水汽充沛,使水汽发生凝结的冷却过程和凝结核的存在。近地面的大气层中的水汽压大于其饱和水汽压时,水汽即凝结或凝华成雾。

由于辐射冷却而形成的雾称为辐射雾。当暖湿空气移到冷下垫面上时形成的雾称为平流雾。这是最常见的两种雾。其中辐射雾有明显的地方性。我国四川盆地是有名的辐射雾区,其中重庆冬季无云的夜晚或早晨,雾日几乎占80%,有时还可终日不散,甚至连续几天。所以重庆素有“雾都”之称。

城市及其附近,烟粒、尘埃多,凝结核充沛,因此特别容易形成浓雾。

由于雾里含有一些尘埃杂质等,对空气有一定的污染,所以有雾的天气不易进行体育锻炼。雾对农作物有有利的方面也有不利的方面。有利方面是可以形成水平降水,即雾滴沉积于枝叶上而形成降水;雾对作物的不利影响是持久的雾可减少日照,使近地层空气湿度很大,雾滴附于作物叶面上,造成病害传播蔓延的有利条件。

3. 云

天空中有时白云朵朵,随风飘浮;有时云层密布,形成灰濛濛的一片;有时像丝缕状的薄纱,悬挂在高空,有时则像高山矗立,乌云翻腾,真是瞬息万变,千姿百态。

云是由大量小水滴和小冰晶组成的。云内温度高于 0°C 的区域,云滴由小水滴组成;而温度低于 0°C 的地方,云滴则由过冷水滴和冰晶组成;只有当温度低于 -20°C ,云滴才逐渐由小冰晶组成。云滴直径一般为十几微米,这样大小的云滴在空中的沉降速度仅1厘米/秒左右,要沉降100米需要3小时,所以可长期漂浮在空中。在雷雨云中,因上升气流很强,甚至可以托住直径达几百微米的大滴,因此云滴直径平均达几十微米。

雾和云从本质上来说是相同的,都是由悬浮在空中的小水滴或冰晶所组成,所以在雾中行走,衣服和头发都会变湿。不过云漂浮在空中而雾却生成在近地层大气中。而且雾的形成条件也与云有所不同,雾的形态亦不如云那么丰富。在山