

『知识·力量·财富』科学知识普及丛书(四)

呼风唤雨不是梦

王志明 著

中国石化出版社

“知识·力量·财富” 科学知识普及丛书 (4)

呼风唤雨不是梦

王志明 著

中国石化出版社

内 容 提 要

本套科普丛书共四册,收入 177 篇科普文章。内容涉及工农业生产、尖端科学和人民生活的许多方面。它对青少年朋友、企业职工以及科技工作者开拓视野、增加知识、获取信息、发明创新、培养科普写作能力会有许多有益的帮助。

本册包括谈天说地、科海拾贝、科坛小议三部分内容,书后还附录了作者的科普创作经验谈——《怎样撰写好科普文章》一文。

图书在版编目(CIP)数据

“知识·力量·财富”科学知识普及丛书/王志明著.
—北京:中国石化出版社,2000/12/25
ISBN 7-80164-019-5

I. 知… II. 王… III. 科学知识-普及读物
IV. 228

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 75556 号

中国石化出版社出版发行

地址:北京市东城区安外大街 58 号

邮编:100011 电话:(010) 84271859

<http://press.sinopec.com.cn>

中国石化出版社照排中心排版

海丰印刷厂排版印刷

新华书店北京发行所经销

*

850×1168 毫米 32 开本 4 印张 107 千字 印 1—3000

2001 年 3 月第 1 版 2001 年 3 月第 1 次印刷

全套定价:32.00 元(本册定价:8.00 元)

亲爱的读者，当您拿起这本书，看看前言、目录，大致浏览一下它的基本内容时，您可能很快就对它发生了浓厚的兴趣。

这本书是一本科普作品集，共收入 177 篇科普文章。这些科普文章，是从我 30 多年来在全国各地报刊上发表的 2500 多篇文章中选辑的，并在原有基础上进行了修改、补充和知识更新。就内容而言，涉及工农业生产、尖端科学和人民生活的许多方面。同时还附录了《怎样撰写好科普文章》的创作经验谈。它对青少年朋友、企业职工以至科技工作者开阔视野、增加知识、获取信息、发明创新、培养科普写作能力会有许多有益的帮助。

我是一个科技工作者，与那些卖字儿的“大腕”相比，也好弄点文舞点墨的我是小巫见大巫。但在为传播科学的知识，还是促使我拿起手中的笔，经常写点科技文章，并大有丢不开放不下之势。我非常喜爱伟大导师马克思的名言：“科学绝不是一种自私自利的享乐。有幸能够致力于科学研究的人，首先应该拿自己的学识为人类服务。”

30多年来，我笔耕不止，先后出版了《合成纤维》、《化工常识》、《化学元素小传》、《陕西省化工产品手册》、《乡镇企业实用化学配方及制造方法集锦》、《胶粘剂涂料配方集》6本书。在全国各种报刊上发表科普文章2000余篇。其中《神奇的冷光》、《能粘起来汽车的胶水》、《液晶闯进了我们的生活》、《液晶的新用途》、《郁郁芳香扑鼻来》、《与彩虹比美，和花卉争艳》、《柿子脱涩保鲜剂给陕西柿子打开远销渠道》、《在低温世界里》、《水啊，水！水！水！》、《利用铜污生产硫酸铜》、《为化妆品生产献策》、《“白色垃圾”可变石油》、《怎样撰写好科普文章》等20多篇文章，先后在全国征文活动中或省市评优活动中获奖。《神奇的冷光》一文，还被中国世界语出版社翻译成世界语，收入《智慧的火花》一书，向全世界发行。

我的科普文章，有的是用历史的观点叙述科学理论演变过程的，有的是和人民生活密切联系在一起的，有的是和工农业生产和科学研究相结合的，大都能在思想上给人以启发和鼓舞，有一定的经济效益和社会效益，常在社会上引起强烈的反响。如《柿子脱涩保鲜剂给陕西柿子打开远销渠道》一文发表后，全国各地纷纷来人来函与技术持有单位商谈技术转让和购买脱涩保鲜剂，仅转让陕西省眉县香山日用化工厂一家，双方就各得益2.5万元；陕西省乾县阳峪乡运用该脱涩保鲜技术，向香港、广州、新疆、四川和省内各地年远销柿子30多万公斤，获利30多万元。《发展白炭黑生产大有

作为》一文发表后，全国近百家企业来函询问兴建生产装置事宜，有7个省市15个单位来人面谈并购置文章的复印资料。陕西省宝鸡市供销商业学校教师张岳，读了此文章后经过100多次实验，还研制成功了白炭黑新产品，经化工部西北橡胶工业制品研究所检验，达到了化工部颁发的标准。《主要化工产品生产前景展望》一文发表后，陕西省渭南市制氧厂即进行调查论证，建成了年产1500吨的烧碱生产装置；陕西省耀县八一化工厂也从中得到启发，决策对年加工600多吨的粗苯装置进行技术改造，生产苯、甲苯、二甲苯，改造后的年利税可达83.6万元。《发展溶解乙炔前程似锦》一文发表后，甘肃省金昌市乡镇企业局，派人专程来西安拜访，经进一步调查论证，建成了年产50万立方米的溶解乙炔装置，当年销售额达120多万元。

由于我在科普创作上的成就，被吸收为中国科普作家协会全国会员；两次应邀出席“全国化工科普创作研讨会”；1991年被陕西省科普作家协会评为“成绩突出的科普作家”；1996年化学工业部又特授于“全国化工先进科普工作者称号”。决心今后继续我行我素、走自己的路：生命不息，笔耕不止，谱写出更多更美的新篇章，为繁荣和振兴科普事业作出自己的贡献。

谈天说地

天高地厚不再神秘莫测	(3)
呼风唤雨不是梦	(5)
天上掉下来的星	(8)
牛郎·织女·天河	(11)
驯服雷电在望	(13)
雪花啊，雪花	(15)
已是悬崖百丈冰	(18)
低温世界堪称奇	(21)
假如世界上的人口任意增长	(24)
我们已进入电子时代	(26)
闰八月并不神秘	(28)
人类会遭灭顶之灾吗？	(29)
21 世纪应从哪年开始？	(32)

科海拾贝

变情场为坟场——利用性信息素防治害虫	(37)
形形色色的新颖肥料	(39)
神奇的凝结剂——聚丙烯酰胺	(41)
能呼风唤雨的干冰	(44)
微型胶囊新产品层出不穷	(46)
妙哉，人造雾	(48)
威力强大的粉尘爆炸	(50)

光彩照人的琥珀	(52)
保护古文物的“灵丹妙方”	(54)
金属也会疲劳	(56)
与金属腐蚀“较量”	(58)
人尿里有珍宝	(61)
莫把珍宝当糟粕	(63)
要警惕核污染	(66)
21 世纪科技展望	(68)

科技小议

知识·力量·财富	(75)
从小爱科学	(79)
神童的造就	(81)
失败孕育着成功	(83)
受人轻视而奋起	(85)
梦想变成现实	(87)
成功的秘诀何在?	(89)
组成科学家的“元素”	(92)
吝啬有理	(95)
科学巨匠的荣誉观	(98)
科学家的青春和晚年	(101)
科学家的座右铭	(103)
科学家的墓志铭	(105)
为科学而献身	(107)

附录

怎样撰写好科普文章	(111)
-----------------	-------

谈

天

说

地

天高地厚不再神秘莫测

我国有句俗话说叫“不知天高地厚”，比喻不了解事物的复杂性。然而，随着科学技术的发展和进步，天高地厚已不再神秘莫测，科学家们利用多种探测手段获得了较为精确的数据。

天高，自然从地面算起。天的高度，有几种不同的概念：如果算到宇宙空间，“天”的高度便无法丈量。闪烁的辰星、运转的日月都处在天底下的不同高度上，如同我们最近的月球，距离是38万多公里；太阳系里的冥王星远在地球40多亿公里之外；离我们较远的银河外星系，人们接受到它的光波至少是200多亿年前发出的，就是说每秒跑30万公里的光，从它那里到达地球要经过200多亿年。如果指包围着地球大气层的高度，则日月星辰、河外星系便是天外之物了。科学家们根据空气密度的测定，发现800公里的高空空气已极为稀薄，认为大气层的厚度为800公里。但经过“极光”光谱结构分析，发现800公里以上的高层，其主要气体成分仍是氮和氧，因而认为地球大气层的厚度是1000~2000公里。根据人造地球卫星和宇宙飞船的考测，发现2000~3000公里的高空仍有空气分子；在距地表15000~16000公里处，还能找到空气的痕迹。然而，科学家们在研究“夜天光”时，有趣的发现在太阳位置相反的方向，地球有一个气体的大尾巴，它的光辉证明是由氧和氮组成的，其长度达10多万公里以上，由此可以认为地球大气层局部位位置的厚度已达10多万公里。但一般人常说的天，是指蓝色的天穹。前苏联的3位科学家曾乘坐特制的气球对此做过一次详尽的高空探测，发现在8.6公里高空以下，天空一直是湛蓝的；当气球升至10.8公里高空时，天空则呈暗蓝色；继而升至13公里高空时，天空却变成暗紫色；

待接近 18 公里高空时，由于空气异常稀薄，光线不再发生散射，故天空一片漆黑。所以，名符其实的“蓝天”高度大约距地面仅有 10 公里。

地的厚度也有不同的概念。一是指地球的半径，即地表到地心的距离，约 6300 多公里。具体一点来说：地球内部可分成地壳、岩石圈层、中间层和地核等不同性质的同心层圈。根据人造地球卫星的测定，位于南美厄瓜多尔的钦博拉索山是地壳最厚的地方。尽管其海拔只有 6310 米，但它靠近赤道。而地球赤道半径较之极半径长约 21 公里，所以它距地心比世界第一峰——珠穆朗玛峰还远 2 公里。另据美国布朗大学和罗德岛大学的科学家考察，在南美洲海岸外的大西洋底，沿大西洋中脊一条从北向南的裂缝中，发现地壳最薄处为 1.6 公里。迄今，经过科学家综合测算，地壳平均厚度大约 17 公里。而岩石圈层是从地壳以下到深达 1200 公里的层圈。在岩石圈层以下离地面 2907 公里间，叫中间层或叫中间带。中间层以下到地球中心的部分，是半径达 3471 公里的核心，就是地核——外核平均厚 2200 公里，内核半径 1271 公里。地厚的第二个概念是指地球的直径，它在不同的地点是有差异的。因为地球是一个南北方向略扁的椭圆体，东西半径(长半轴)为 6378 公里，南北半径(短半轴)为 6357 公里，二者之差是 21 公里。如果站在赤道上，则地的厚度(地球的直径)为 12756 公里；如果站在两极，则地的厚度为 12714 公里。地球其它位置的厚度就在二者之间了。如果从赤道或极地垂直地挖下去，都会挖出一条总长度高达 12700 多公里的隧道来。

呼风唤雨不是梦

现代气象科学一日千里，突飞猛进的发展，涌现出了一个又一个奇迹，使千百年来人类梦寐以求的呼风唤雨、改造气候的幻想变成了现实。

就在庄稼需要雨的节骨眼上，老天竟“恩赐”地下起了雨，旱区群众拍手称快。然而事后人们才知道，这“及时雨”并非老天动情，而是科技工作者用飞机在云中播撒一些干冰（固体二氧化碳）或碘化银、四聚乙醛等，使云中的水滴和冰晶增多，它们互相碰撞、合并、增大，上升的空气托不住，便落下形成了雨。

不仅人工可降雨，还可以人造雪哩！所谓人造雪，就是用人工造雪机械将压缩空气和冰混合在一起，再用高压水枪向空中按45度左右的角度喷出，当这些混合的细微水滴向地面散落时，就会冻成圆形的冰晶微粒，这就是人造雪。与天然雪比较，人造雪具有结晶时间短、不易融化等特点。为了解决在较高温度下也可造出人造雪的问题，科学家们发现可以用一种单孢菌蛋白质来制作人造雪花的核心。把这种蛋白质与压缩空气和水混合后由造雪机喷出，即使在较高温度下也可以造出较多的雪。

闪电霹雳对于人类是害多利少，仅给我国每年造成的经济损失高达亿元以上。为了消除闪电，科学家们在相当长的时间内，作出了孜孜不倦的探索和努力，并在运用现代科技方法进行驯服雷电方面取得了可喜的成就。在阴雨天气，科技人员把马尾毛一样细的千米钢琴丝的一端埋在大地中，然后将长487毫米、重4.3公斤、带着千米拖线的火箭发射到高空去。倘若不出故障，3秒钟以后便可看到，在浓云密布的黑色天幕上，2~2.5米宽的桔黄色闪电，如同一把闪光的利剑竖立在天地之间，顺着钢琴丝

直贯而下。于是奇迹出现了：雷的震耳欲聋声音消失了，电的张牙舞爪的气势不见了，巨大的雷电能量无声无息地顺着钢琴丝猛扎到地下去了。

为了避免冰雹带来的危害，目前世界上多数国家采用爆炸方法进行人工防雹、消雹。每当冰雹云移来时，人们使用土炮、火箭、大炮、高炮等工具，把炸药送上高空引爆。爆炸产生的冲击波震动，使冰雹部分粉碎而松软。另一种方法是通过地面烟熏，或发射带有催化剂的火箭、炮弹等，使冰雹云中产生大量的人工冰核，增加冰雹核的浓度，限制冰雹的生长。美国科学家还用此法进行多次消除台风的试验。他们用多架飞机对台风眼(台风中心区)附近的云层播撒催化剂，这样可以消减风力、减少台风的破坏力。

随着科学技术的发展和进步，近年来人工影响天气的技术还被应用于军事，也显示了极大的威力。如一些国家正在研究应用人造云，以便在战时把自己的航线伪装起来，或造成密密的云层，使敌方某一地区陷于对空盲目状态；有些国家在人工降雨中，将某种化学药物加入催化剂中，使雨滴呈酸性，用来腐蚀敌方的武器装备；有的则向大气中发射吸热和吸光物质，使局部地区骤冷或骤热，致使敌方大批军队冻死冻伤、热死热病；或撒播能阻止地表热量扩散到空中的隔热性物质，制造干旱气候，使敌方赤地千里，颗粒无收，断绝部队给养；也可以向大气中播撒吸氧物质，使敌方的人和生物窒息而死；还有人提出通过控制闪电的方式，在大气电离层中产生低频电磁波，破坏人的大脑中枢神经，使敌人丧失作战能力或造成混乱状态。

不过，大范围的天气和气候控制，目前还停留在设想阶段。如在高纬或高寒区冰雪覆盖的地方，撒上炭黑粉末促使冰雪融化；把温暖的大西洋海水引入北冰洋使北极冰层消失；在亚洲和北美洲间的白令海峡修筑拦海大堤，阻止北冰洋冷海水进入太平洋，从而改变北半球气候；为提高西北利亚的气温，使广大苔原

地带变为农业区，设想用火箭施放一颗巨大的人造卫星上天，用和地球同步的方式运转，把太阳的热力反射到西北利亚的地面，形成一个人造太阳；到南极去把冰山切割下来，托运到红海去，不但可解决阿拉伯半岛淡水奇缺问题，还可以调节当地的地候。这类大范围的天气和气候控制不仅耗资巨大，还涉及全球生态平衡，估计到 21 世纪才有可能实施。到 21 世纪，小尺度天气控制将逐步工程化，中尺度人工控制将成为主攻方向，真正意义的“呼风唤雨”的人工控制天气与气候将不再是遥远无期的美丽幻想。

天上掉下来的星

晴朗的夜晚，月色皎洁，抬头仰望夜空，天幕上缀满了星星。在群星中间，有时候可以看到一颗遥远的明星，好像离开了天空，飞快地移动，这就是人们常常提起的流星。流星坠落到地球上，就是人们常常说起的“陨石”。

天上降下来的陨石，有纯铁质的，有石铁混合的，也有纯石质的。前两类的陨石，一般体积都很大，有些大的惊人。

有历史记载以来最大的两次陨石降落，都发生在本世纪中，都落在人烟稀少的西北利亚。一次在1908年6月30日，降落在通古斯，爆炸声在2000公里以外也能听到，据估计这个陨星在飞入大气层前的质量有几十万吨！这颗巨星的陨星在空中爆炸时，人们见到升起菌状的云层，附近48.27公里的树木被烧毁，1500头鹿被杀死，160.9公里以外的房屋玻璃被震坏。但是由于陨星和地球是迎面相撞，速度太大，却没有为我们留下陨石。另一次是在1947年2月2日，降落于西霍林—阿林，这一铁质陨石的一个最重的碎片有1745公斤。

现在人们知道的世界最大的纯铁质陨石，是1920年在非洲西南的格鲁特方顿发现的，叫做“戈巴”，重约60吨，现仍留在原地。我国新疆北部准噶尔盆地东北边缘附近，有一块重约20吨的大铁质陨石，谁也不知道它是何年何月掉下来的。根据它的形状和颜色，当地人叫它“银色的骆驼”。在新疆还展出过一个体积3.5立方米、重约30吨的大铁质陨石，含铁达88.67%，也不知道是何年何月落在新疆青河县境内戈壁上的。石铁混合的陨石，一般体积也比较大。至于纯石质的陨石，能有100公斤的重量就是罕见的了。所以，美国以他们珍藏的1078公斤的“世界之

最”的石质陨石而自傲；前苏联也以拥有一块 130 公斤的石质陨石而得意。不过它们要和我国 1976 年 3 月 8 日吉林陨石雨中降落下的那块真正的“世界之最”——1770 公斤石质陨石相比，就太逊色了。最有意思的是，我国广东潮州开元寺的那个陨石香炉。据说，这块陨石是 1322 年落在潮州，后来把它雕琢成了精美绝伦的香炉。陨石香炉高约 1.9 米，直径 0.9 米，它一直是吸引着游人的古迹。

据统计，每天落到地球上的陨石，可达 3000 ~ 20000 吨。但其中大多数在坠落时，与大气摩擦而被高温化为灰烬和尘埃，存者寥寥无几了。地球表面大部分是海洋，落在海洋里的陨石应该比陆地上多，可是被记录下的很少。本世纪初，有一艘英国船在离夏威夷群岛约 1400 多公里的太平洋中航行，突然，一颗相当大的陨石击中了船的头部。1957 年 1 月 28 日夜间，当前苏联轮船“伊斯迈尔号”行经亚丁湾附近的索科特拉岛时，轮船上空突然出现一片耀眼的亮光，一块像大拇指那样大小、重 17.5 克的陨石落在了甲板上。

有人认为陨石对人类并不存在危险，其实不然。文献不仅记载有：坠落在阿根廷的陨石砸死过几头正在吃草的羊；坠入埃及的坠石压死了一只狗；落在西北利亚的陨石砸死了一头猪；落在美国的陨石打穿了汽车库的屋顶，砸坏了汽车；甚至不偏不斜，正好掉进洗衣妇的洗衣盆里。而且文献同样记载了：1490 年，我国甘肃庆阳陨石雨，“击死人以万计”；1512 年，山东枣庄南面的峰城，因陨石引起火灾，烧毁民房千余间；1639 年，四川长寿县一次被陨石砸死数十人；1511 年，在意大利的米诺被陨石砸死一人；1647 年，在由日本开往意大利的轮船上，有 2 名水手被陨石砸死；1954 年，在美国阿拉巴马有一位妇女，名叫休顿特·豪古斯夫人，被突然穿房落下的一块 5 公斤重的陨石碎片把腹部左侧击伤。据加拿大赫兹贝格天体物理研究所的研究结论是：在北美洲，平均每 1.25 年有一块陨石落在一幢建筑物上，