

QI XIANG WAN QIAN

沈阳



洪水

谢世俊

HONGSHUI

气象出版社

气象万千

洪水

谢世俊

气象出版社

图书在版编目(CIP)数据

洪水/谢世俊编著. —北京:气象出版社, 2002. 7

(气象万千)

ISBN 7-5029-3369-7

I. 洪... II. 谢... III. 洪水—青少年读物

IV. P331.1-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 040579 号

气象出版社出版

(北京中关村南大街 46 号 邮编:100081)

责任编辑:郭彩丽 终审:黄润恒

封面设计:蓝色航线 责任技编:都平 责任校对:张清芬

*

北京昌平环球印刷厂印刷

气象出版社发行 全国各地新华书店经销

*

开本:787×1092 1/32 印张:2.375 字数:48 千

2002 年 7 月第一版 2006 年 7 月第三次印刷

定价:5.00 元

《气象万千》编委会

主 编 毛耀顺

副 主 编 王奉安

编 委 于系民 王奉安 毛耀顺

朱振全 李光亮 陈云峰

张 沅 张家诚 张海峰

汪勤模 金传达 赵同进

胡桂琴 韩世泉 谢世俊

斯 迪

出版前言

许多极端天气气候事件,如沙尘暴、台风暴雨、干旱、洪水、极端高温等越来越引起人们的广泛关注。承载我们人类的地球生命支持系统,如食物、水、洁净空气和有益于人类健康的环境正越来越强烈地受到全球天气气候变化的影响。

根据“政府间气候变化专门委员会”对未来气候变化的评估结论,气候变化对人类的生存将有如下威胁:

- 可能加剧许多干旱与半干旱地区的沙漠化,使那里的环境进一步恶化。
- 热带和亚热带地区,农业生产力将下降,特别是非洲和拉丁美洲,预计 21 世纪内农业生产力将下降 30%。
- 将改变生态系统的生产力与构成,减少生物多样性。生态系统的变化将影响其向人类提供的福利,如食物、纤维、药材的来源,休闲与观光等等。
- 与高温有关的死亡率增加和在酷热期导致预期的疾病增加;生物体携带细菌的季节和范围扩大,因而细菌感染性疾病的传播可能越来越多。
- 海平面会上升,对人类居住、观光旅游、淡水供应、水产业等都有消极影响,会导致经济下滑、陆地减少和数千万人口迁徙。

等等。

人类居住的地球正面临着前所未有的环境威胁,众多学术组织及不同领域的科学家正在分析和研究对策。就是普通百姓也开始热衷于了解像厄尔尼诺、拉尼娜、臭氧洞、全球变暖等气象科学名词。为了使广大读者更深入地了解气象科学,更深入地理解我们人类乃至个人在解决全球气候变化问题中应承担的责任和义务,我们出版了《气象万千》这样一套通俗易懂的科普图书,内容涉及所有的大气现象及人们最为关心的一些天气气候热点问题。我们希望通过这套书来强化人们的气象意识,了解气象,用好气象服务产品。

全套书共 18 册,图文并茂,理论与现象结合,阐述简明,通俗易懂,适合广大青少年及对气象感兴趣的读者阅读。愿这样一套书能对读者有所裨益,发挥她应有的作用。

气象出版社

2002.5

目 录

引言 关于水的话题·····	(1)
----------------	-----

洪水故事

共工氏治水·····	(5)
------------	-----

大禹治水·····	(8)
-----------	-----

诺亚方舟 ·····	(14)
------------	------

《水月令》与《探春历记》·····	(17)
-------------------	------

黄河泛滥

黄河改道 ·····	(27)
------------	------

悬河 ·····	(31)
----------	------

黄泛悲歌 ·····	(33)
------------	------

长江大水

三次大灾 ·····	(38)
------------	------

荆江分洪 ·····	(42)
------------	------

太湖水患 ·····	(43)
------------	------

出“蛟”与哮山

泥石流 ·····	(47)
-----------	------

水石流 ·····	(49)
-----------	------

易贡湖水灾	(50)
-------------	------

海啸

风暴潮	(54)
-----------	------

地震、火山、海啸	(60)
----------------	------

结语 高峡平湖锁蛟龙	(62)
-------------------------	------

引言 关于水的话题

水是构成生命的物质，人类和生物绝对离不开水。

虽说地球是个水球，有水 14500 亿亿立方米，但 97.2% 是海水。余下这仅仅占 2.8% 的淡水，又大部分是以冰雪的相态保存在地球的三极，还有一部分分布在地下、土壤里和大气中。人们可以利用的淡水，只占地球淡水总量的 0.1%，而且分布又不均匀。各方面用水却是越来越多，世界上有些地方已经是水比油贵。这样的地方还在增加，可是，人们对水还是不知道爱惜，好像水和空气一样，是取之不尽，永远都可以随意享用的。

很多人看来，水是再平常不过的东西了。你也许不曾想到，水是自然界里最特殊的物质。在科学家眼里，水的所有化学性质、物理性质都是异常的。天地间只有水的三相点是温度为 0.01°C ，水汽压力为 6.1 百帕。也只有水的体积在 4°C 以下会随着温度降低而增大，所以冰能浮在水面上。

假若水没有它的独特性质，生命是否能产生，是否能存在，也都大成问题。试想：如果水的物理性质和所有物质一

样，体积也是随着温度降低而减小，那么，冰就会沉入水底积累起来，地球就会变成一个冰球，吸收的辐射能量会少于返回太空的能量，世界会越来越寒冷，海洋会失去波涛，江河也不会流动，大地也就没有了生命的乐章。

水和空气都是流体，会因压力差而流动，甚至发生喷射。不同的是，外力能使空气的体积压缩，但却不能使水的体积压缩。

在中国古代的哲学里，水既是至柔的物质，又是至刚的物质，是两极相通的矛盾的统一体。就是说，没有什么东西会比水更柔弱，同时也没有什么东西会比水更刚强。最柔弱的东西、哪怕是人们感觉不出分量的空气和风，也能把水压抑、驱赶、分裂、汲取，使其蒸发消失；而最刚强的东西，即使是钢筋混凝土和金刚岩，也会被水冲垮、摧毁、拆散并卷走。仅就从这一点来说，水对人的影响就非同小可。

水呀，从微观到宏观，从人到自然，用科学和智慧的眼光来认识，它的话题实在是太多了。我们在这本书里，只谈谈水的祸害，而且只谈其中的洪水。

古人用“洪水猛兽”四个字来比喻灾祸的巨大。在“人民少而草木众”，在只有 1000 多万人口的洪荒时代，猛兽确实是人的大害。现在人口增加了 100 多倍，猛兽在人面前成了弱者，需要人去保护了；而洪水并没有变弱，受到洪水伤害的人却是更多、更多了。

人们乐于生活在用水方便的地方，在山谷，在江、河、湖畔，在海边。有水，才有农田，才有工业，而世界大城市也多在水边。而那些地方，也最容易有洪水肆虐。

洪水的发生，是由于水的大量集中，水位增高、压力增大而造成了冲击和漫溢。大水集中的方式，不外乎暴雨突

降，冰雪消融，海涛汹涌。

“黄河之水天上来”，大多数洪水直接与暴雨有关。暴雨何时来，雨量有多少，强度有多大，是个天气学和天气预报问题。中国的气象学家们，分析了世界最多的暴雨案例，气象人员预报暴雨的经验也是最丰富的。

冰雪消融造成凌汛，是一冬冰雪的积累，到春夏之间迅速融化，小河发生“桃花水”，大河发生矾山水，这也是个气象问题。

海涛汹涌，狂潮漫卷，大多数也与风暴有关，特别容易发生在农历初二、十六前后，风暴潮与天文大潮相叠加，造成水量增加。极罕见的是地震、火山爆发造成的海啸，时间也多是在农历初二、十六前后，即大气潮汐、海水潮汐变化最大的时候，这也往往与风暴潮合并在一起。

任何地方都难免有洪水的威胁，只是不同的地理环境，洪水的危害情况有所不同。在雪峰冰川地带，没有液体相态的水，也会发生“龙难”和冰坼。龙难就是雪崩，1000多年前唐僧玄奘在《大唐西域记》（陈祚，602~664）里就生动地描绘过这样的事件。

即使在极端干燥的沙漠，也曾有过洪水成灾的事件。在新疆塔克拉玛干大沙漠的边缘，就曾有数次报道，发生过2小时降水30毫米以上的暴雨，这点雨水对于湿润地区来说是微不足道的，在那里却超过了当地一年的雨量，结果就冲坏了房屋、道路和桥梁。特殊情况下，沙漠边缘的雨量也会很大。1977年8月1~2日，在内蒙古和陕西交界的毛乌素沙漠，就发生了“77·8”特大暴雨。调查证实，内蒙古的什拉淖海8小时雨量达到1050毫米，木多才当10小时雨量达到1400毫米，幸好是发生在荒漠。这种强度的暴雨，即

即使是发生在南方多雨地区，也是不堪承受的。

古人很早就发现，洪水在时间分布上是很不均匀的，具有阶段性，古人在谈论起往日的洪水时，常说“尧、禹有九年之水，汤有七年之旱”。在尧、禹、汤的远古时代，连续多年发生洪水，连续多年雨水正常，又连续多年发生干旱。

传说中，中国最早的洪水比大禹治水的时代还要早得多。管仲（？～前 645）在《管子·揆度》篇中说：“共工之生，水处什之七，陆处什之三”。汉代郑玄（127～200）认为，共工是伏羲、神农之间的人；清代一些学者曾推算，伏羲氏有天下的时间约在公元前 4392 年，神农氏有天下的时间约在公元前 3234 年。这虽不能说是定论，但大致可以认为，在公元前 44 世纪到公元前 33 世纪之间，曾有一个洪水滔天的时代。

4 在那个遥远的时代，天下水体的面积占了十分之七，而陆地的面积只占十分之三。这如果是对大地上洪水泛滥面积的估计，受淹地区达到七成，那洪水也真是太严重了；如果是指海陆面积的对比，地球表面七成是水，这倒很符合现在海陆面积的实际，但这是那时人类智慧还难以认识到的，只能是个天才的猜想。

洪水故事

洪水故事

世界上许多民族，都有自己的洪水故事。

气象学家和历史学家都相信，在人类的远古时期，确实有一个或不止一个洪水泛滥的时代。流传下来的神话和传说，一千零一夜也讲不完。

从这些神话故事可以看出，人们在看待人和自然、人和神关系的问题上，也就是在“天道观”方面，东方文明和西方是有差别的。

中国的洪水故事里，虽然也有上帝，但不是说上帝用洪水来惩罚人类，而认为洪水是自然发生的；人对洪水也不是消极逃避，而是积极治理。

共工氏治水

相传第一个治理洪水的氏族，不是鲧、禹父子，而是比他们早 2000 多年的共工氏。



“洪水”一词，就是从中古代共工氏治水而沿用下来的。

徐旭生（1888~1976）在他的《中国古史的传说时代》一书中，曾对洪水故事作过细致的考证。中国治水的历史，就这样从共工氏治理洪水开始了。

共工治理的河流发源于共山，本来叫共水。古时共水流域在今天河南辉县及其以东几县，在与淇水汇合后进入黄河。那时的黄河，过了孟津和洛水，在郑州西北武陟县的大邳山下就拐了弯，在太行山东边的大平原里向北流去。

山洪下来，共水泛滥，称为洪水；黄河涨水，共水倒灌，称为泽水，或者笼统地都称为“洪水”。当初这“洪水”一词，本是描绘共水流域发大水的专用名称，后来，随着共工治理洪水的经验广泛传播，天下各地发大水也都称为洪水了。

《左传》昭公十七年（公元前525年）曾记载：“共工氏以水纪，故为水师而水名”，所谓“水纪”，就是按照水的变化来划分季节和纪年，根据治水的需要来任命官员。这个共工氏曾经有过“霸九州”的显赫事迹。共工治水虽然没有获得成功，但他有一个儿子叫勾龙，即后土，治水就成功了。勾龙能平九州水土，被尊为社神。共工还有一个儿子叫玄冥，是水神、北方之神，还是管理冰雪的司寒。

共工氏治水的历史，前前后后，大约长达1000多年。早在伏羲、神农的时代，他们的治水工作就开始了；黄帝时代他们担任土官，少昊时代他们又任水官，尧、舜、禹的时代他们曾“振滔洪水”，常跟中央天子发生冲突。

最严重的一次斗争，《淮南子》是这样记载的：“共工与颛顼争为帝，怒而触不周之山，折天柱，地维绝。天倾西

北，故日月星辰移焉；地不满东南，故水潦尘埃归焉”。

不周山在神话中是最神圣的山了，它有八根大柱子（天柱）把苍天撑起来，有四条大绳子（地维）把大地系起来，保持了宇宙的稳定。共工向不周山一头撞去，毁了天柱、地维，这可不得了啦，天上、人间的秩序，就因为共工氏这一怒而发生了改变。在古代神话故事里，就是这样来解释日月星辰为什么会移动，中国地势为什么西高东低，大气（风沙）和河水为什么会向东流动。

对于共工治水，《国语·鲁语》和《左传》都很赞扬他。

但是，《国语·周语》却诋毁他：“共工氏弃此道也，……欲壅防百川，坠高堙庳，以害天下。”这里指摘共工“弃此道”，并批评共工不遵守治水的四条原则。那四条原则是“不坠山，不崇藪，不防川，不寔泽”，用现代话来说，这“四不”的意思是：不要去挖平山地，不要去填高洼地，不要在河流边建筑堤防，不要开沟排除积水。这是些什么样的“道”啊，前两条是对的，后两条当然是错的。如果共工遵守这些“道”，还能进行他的治水工程吗？

共工发明的筑土堤防洪的方法，几千年来都为人们所采用，对于治水是有大功的。但是，他没能平息洪水，成了失败的英雄，受到诋毁可能与此有关。因此就说共工“害天下”，这个罪名真是莫须有。共工用筑土堤的方法治水没有成功，但是他的儿子勾龙用同样的方法却成功了，以其“能平水土”，被尊为后土、社神，被后人祭祀。

关于共工失败的原因，《逸周书·史记解》说过：“久空重位者危。昔有共工，自贤，自以无臣，久空大官，下官交乱，民无所附，唐氏伐之，共工以亡。”这里说的共工，

是后来帝尧时代的共工了。最初伏羲时代的共工，不知是不是这样。这里是说首领自以为贤明，不能发挥手下人的作用，让重要的职位长久地虚设或者只让他们空有其名，造成下层官员和百姓一片混乱。这是共工治水失败在人事方面的原因。

共工治水失败还有自然方面的原因。那个时代，科学技术很不发达，人类的力量在自然面前是非常弱小的。共工和勾龙治水的方法虽然没有什么不同，但洪水的严重程度却未必一样。共工的时候，暴雨雨量要多些，暴雨强度要大些，持续时间要长些，都足以使他的努力白费，不能成功。到勾龙的时候，暴雨可能没有那样厉害了，他就容易取得成功了。

其实，任何时代，洪水的灾害，治水的成败，都会有天时、人事两个方面的因素。

大禹治水

发生在公元前 21 世纪的大禹治水的故事，在中国是尽人皆知的。大禹治水留下的遗迹，所谓“禹迹”，也遍于神州大地。

民间歌颂大禹的功绩，主要是赞美他的奉献精神：大禹在辛日娶了涂山氏女，壬日（第 2 天）就离开新娘去治水；涂山氏癸日生下了儿子启，启呱呱而泣，大禹甲日（也是第 2 天）就离开他们母子去治水；大禹治水 13 年，三过家门而不入。

《孟子》说的是：“禹八年于外，三过其门而不入”。



图1 大禹治水，三过家门而不入

这些民间故事都是真实的，当时的官方文献也有实录，《尚书·虞书·益稷》记载了帝舜召集禹、皋陶、夔等人谈话的记录。其中禹曾说：“予创若时，娶于涂山，辛壬；癸甲，启呱呱而泣，予弗子，惟荒度土功。”这段文字古奥难读，试用现代语言来说，大意是：“我开创水利工程时间紧迫，娶涂山氏只用了辛、壬两天时间；癸、甲两天看初生的儿子启，他呱呱地哭泣，我也没多给他抚爱，只怕耽误了治水工程。”

(1) 大禹治水，两纪其功

历来士大夫阶层的人们，对于大禹的颂扬很多，但是，他们对于大禹治水的具体贡献在哪里，大多说不清楚。明清之际的学者王夫之（1619~1692）对此有确切的论述。他在《船山遗书》中说：“禹之治水，其事凡二，先儒多合而为一，故聚讼而无所折衷。舜曰‘禹平水土’，两纪其功也。先后异时，高下异地，浚治异术。合而为一则紊矣。”

（《书经稗疏》卷一《决九川》条）又说：“禹治水凡二：一治泽（洪）水，专于河；一涤九州川浚以行水利，节