



当代中国科普精品书系

当代中国科普精品书系



# 奇妙的 神州峡谷

奇妙的大自然丛书

何永年 著



科学普及出版社  
POPULAR SCIENCE PRESS



## 图书在版编目(CIP)数据

奇妙的冰川峡谷/何永年著. —北京: 科学普及出版社, 2011. 9

(奇妙的大自然丛书)

ISBN 978-7-110-07559-3

I. ①奇… II. ①何… III. ①冰川-少儿读物 ②峡谷-少儿读物

IV. ①P343.6-49 ②P931.2-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第177044号

出版人 苏青  
策划编辑 徐扬科  
责任编辑 金陵 林然  
责任校对 韩玲  
责任印制 李春利  
封面设计 耕者设计工作室  
版式设计 部落艺族  
图片制作 宋海东工作室

出版发行 科学普及出版社  
地 址 北京市海淀区中关村南大街16号  
邮 编 100081  
发行电话 010-62173865  
传 真 010-62179148  
投稿电话 010-62176522  
网 址 <http://www.cspbooks.com.cn>

开 本 787毫米×1092毫米 1/16  
字 数 150千字  
印 张 9  
印 数 1—5000册  
版 次 2012年1月第1版  
印 次 2012年1月第1次印刷  
印 刷 北京凯鑫彩色印刷有限公司

书 号 ISBN 978-7-110-07559-3/P·87  
定 价 25.00元

(凡购买本社图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换)  
本社图书贴有防伪标志, 未贴为盗版



当代中国科普精品书系



奇妙的大自然丛书

# 奇妙的冰川峡谷

何永年 著

科学普及出版社

· 北京 ·



# 《当代中国科普精品书系》序

以胡锦涛同志为总书记的党中央提出科学发展观、以人为本、建设和谐社会的治国方略，是对建设中国特色社会主义国家理论的又一创新和发展。实践这一大政方针是长期而艰巨的历史重任，其根本举措是普及教育、普及科学、提高全民的科学文化素质，这是强国富民的百年大计、千年伟业。

为深入贯彻科学发展观和《中华人民共和国科学技术普及法》、提高全民的科学文化素质，中国科普作家协会以繁荣科普创作为己任，发扬茅以升、高士其、董纯才、温济泽、叶至善等老一辈科普大师的优良传统和创作精神，团结全国科普作家和科普工作者，充分发挥人才与智力资源优势，采取科普作家与科学家相结合的途径，努力为全民创作出更多、更好、高水平、无污染的精神食粮。在中国科协领导的支持下，众多科普作家和科学家经过一年多的精心策划，确定编创《当代中国科普精品书系》。

该书系坚持原创，推陈出新，力求反映当代科学发展的最新气息，传播科学知识，提高科学素养，弘扬科学精神和倡导科学道德，具有明显的时代感和人文色彩。书系由13套丛书构成，共120余册，达2000余万字。内容涵盖自然科学的方方面面，既包括《航天》、《军事科技》、《迈向现代农业》等有关航天、航空、军事、农业等方面的高科技丛书；也有《应对自然灾害》、《紧急救援》、《再难见到的动物》等涉及自然灾害及应急办法、生态平衡及保护措施的丛书；还有《奇妙的大自然》、《山石水土文化》等有关培养读者热爱大自然的系列读本；《读古诗学科学》让你从诗情画意中感受科学的内涵和中华民族文化的博大精深；《科学乐翻天——十万个为什么（创新版）》则以轻松、幽默、赋予情趣的方式，讲述和传播科学知识，倡导科学思维、创新思维，提高少年儿童的综合素质和科学文化素养，引导少年儿童热爱科学，以科学的眼光观察世界；《孩子们脑中的问号》、《科普童话绘本馆》和《科学幻想之窗》，展示了天真活泼的少年一代对科学的渴望和对周围世界的异想天开，是启蒙科学的生动画卷；《老年人十万个怎么办》丛

书以科学的思想、方法、精神、知识答疑解惑，祝福老年人老有所乐、老有所为、老有所学、老有所养。

科学是奇妙的，科学是美好的，万物皆有道，科学最重要。一个人对社会的贡献的大小，很大程度上取决于对科学技术掌握及运用的程度；一个国家，一个民族的先进与落后，很大程度上取决于科学技术的发展程度。科学技术是第一生产力，这是颠扑不破的真理。哪里的科学技术被人们掌握得越广泛越深入，哪里的经济、社会就发展得快，文明程度就越高。普及和提高，学习与创新，是相辅相成的，没有广袤肥沃的土壤，没有优良的品种，哪有禾苗茁壮成长？哪能培育出参天大树？科学普及是建设创新型国家的基础，是培育创新型人才的摇篮。我希望，我们的《当代中国科普精品书系》就像一片沃土，为滋养勤劳智慧的中华民族、培育聪明奋进的青年一代提供丰富的营养。

刘嘉麒

2011年9月





**《当代中国科普精品书系》编委会成员**（以姓氏拼音为序）

**顾 问：**王麦林 章道义 张景中 庄逢甘

**主 任：**刘嘉麒

**副主任：**郭曰方 居云峰 王 可 王直华

**编 委：**白 鹤 陈芳烈 陈有元 方 路 顾希峰 郭 晶 郭曰方  
何永年 焦国力 金 涛 居云峰 李桐海 李新社 李宗浩  
刘嘉麒 刘泽林 刘增胜 倪集众 牛灵江 彭友东 任福君  
孙云晓 田如森 汪援越 王 可 王文静 王直华 吴智仁  
阎 安 颜 实 殷 皓 尹传红 于国华 余俊雄 袁清林  
张柏涛 张增一 郑培明 朱雪芬

**《奇妙的大自然丛书》编写组**（以姓氏拼音为序）

**总策划：**刘文吾

**主 编：**袁清林

**编 委：**常丹东 杜秀英 郭 浩 何永年 金 波 金 涛 居龙和  
屠 强 王礼先 张清华 郑 平

# 写给读者朋友的话

我们的祖先喜欢把到大自然去旅游归结为“游山玩水”。这种归纳是很科学的，因为大自然的风光景观几乎都与“山水”有关。但是，“山水”风光包罗万象，种类极多；这里给读者朋友讲述的峡谷、洞穴和冰川，其基本元素就是山和水，它们是“山水”中重要而富有特色的景观。峡谷、洞穴和冰川不仅有各自特定的形成发展历史，更以自己特有的形态魅力，吸引着广大的游人和科学工作者。有人说：“峡谷、洞穴和冰川是大自然山水风光中最为靓丽的组成部分。”我完全赞成这个观点，但愿读者朋友也有同样的认识。

峡谷、洞穴和冰川的风貌、景观特色全然不同，可是它们都是大自然的神奇之手——地质运动精雕细刻出来的杰作。

峡谷、洞穴和冰川形态迥异，风光各别，以不同风格和风味的审美特点展现给世人；它们或秀丽、或奇特、或雄浑、或险峻、或深邃，表现了大自然无与伦比的特殊魅力。美丽的山光水色，可以开阔人的胸襟眼界、陶冶人的修养情操、培植人的审美情趣；同时，在优美的风光背后，蕴含着丰富的科学知识，等待着人们去探索、发现和求解。基于这样的认识，我认为，作为孩子们的家长或学校的老师，应当经常有意识地带领孩子走向自然、亲近自然；作为读者朋友自己，也应当迈开双腿，尽量争取机会登山临水，接触自然。这样做，既有益于身心的健康，也有助于少年朋友们更好地成长。

我们的先祖说：“仁者爱山，智者乐水。”就是提倡人们要爱山水、热爱大自然。如果本书能够加深读者朋友对大自然的爱，对国家的爱，能够使更多的人关爱我们的地球家园，那就是笔者最大的心愿了。

何永年

2011年9月



# 目录

## 第一部分 峡谷览胜

山水相连成峡谷	9
天生丽质的峡谷何处来	12
峡谷的特色	20
峡谷是“知识宝库”	22
峡谷的天下第一	26
美国人的骄傲——科罗拉多大峡谷	28
世界大峡谷排行榜	32
长江三峡	36
独具特色的黄河峡谷	40
猛虎一跃而过的峡谷——虎跳峡	44
神州“名峡”知多少	46
峡谷的“异姓兄弟”——峡湾	49
峡谷的“异姓兄弟”——裂谷	52
峡谷漂流	56
峡谷激流人类宝贵的资源	58
峡谷探险游览 谨防“杀手”	60

## 第二部分 洞穴探秘

神仙窟宅 妖魔巢穴	67
洞穴的身世	69
溶洞的来历 石头溶于水中	70
神秘奇特的溶洞世界	73





# 奇妙的

# 冰川峡谷



溶洞的精华 洞穴堆积	76
石花王国	78
地下之河	80
洞穴探险和开发	82
世界溶洞排行榜	84
几个世界名洞	88
神州处处溶洞多	90
溶洞里的峡谷	94
顶盖垮塌了的溶洞——天坑	96
洞穴的另类 人工开凿的洞穴	99
洞穴的利用	102

## 第三部分 冰川赏奇

流动的冰——冰川	105
冰川的种类	108
地球历史上的冰期	112
我国的冰川遗迹	114
铁马冰河入梦来 雄伟壮丽的冰川风光	120
铁马冰河入梦来 我国当前热门的四大冰川	124
世界冰川旅游胜地	126
南极和格陵兰的冰川	132
地球上的固体水库	137
后记	143



## 第一部分

# 峡谷览胜

当你们跟随父母或老师登山游玩的时候，山岭之间的溪流、瀑布、奇峰、异石一定会引起你们浓厚的兴趣，带给你们无穷的快乐；特别是当你们在山间谷地里撒欢奔跑时，还一定会注意到谷中树木葱茏，两壁岩崖陡峭，谷底水流湍急，景色幽深秀丽，它们给你们留下了极其深刻的印象。这就是我们平常所说的峡谷。下面让我们一道去访问峡谷的王国吧！



地球上众多的自然风光中，峡谷是一种天生丽质的景观。在千姿百态的风景名胜中，峡谷占据着重要的地位；而在地质学家的眼里，峡谷是一种具有极高审美价值的地貌类型。我国已经确定的六大类型国家地质公园中，第一类就是峡谷地貌类型。

## 峡谷离不开江河

从“峡谷”二字的字面上来理解，“峡”就是“夹在山间”，“谷”是山间的低洼之处。“峡谷”就是指两山之间的低洼之处，两山低洼处往往是水流；无论国内还是国外，提到峡谷都离不开江河。因此，我们习惯上所说的“峡谷”总体上是“两山夹一水”的格局。如果两山之间的低洼处没有江河（或者没有规模较大的江河），一般就称之为山谷、溪谷，而不是峡谷。

# 山水相连成峡谷



根据地质学分类，通常将“峡谷”归入江河景观而不是山岳景观。世界上许多著名的峡谷也都是以江河的名称来命名的，例如，我国的雅鲁藏布江大峡谷、美国的科罗拉多大峡谷、秘鲁的科尔卡大峡谷等等，可见峡谷与江河的关系是何等的密切。

## V型谷和嶂谷

“峡谷”是一个总称，与它的规模关系不大，但在形态上有自己明显的特点：谷坡陡峻、谷的深度大于谷的宽度。根据峡谷横断面的形态，人们将峡谷大致分成三大类：如果横断面像个英语字母V，上宽下窄，两坡呈高角度倾斜，形态峻峭，气势壮观，这类峡谷称为“V形谷”，是峡谷中最常见的；如果两坡特别陡峻，几乎接近直立，谷的深度又远远大于宽度，形态幽深险峻，谷中水流湍急，这类峡谷有个专门名称叫“嶂谷”；要是两壁特别陡，峡谷又非常窄，有时就称作“一线天”；如果两坡平缓，宽度大于深度，空间开阔旷远、水流平稳缓慢，这类峡谷称为“宽谷”。当江河流到地形比较平坦的地区时，往往形成这类宽谷，不过，在一般人的心目中，这种“宽谷”已经没有“峡谷”的意味了。

V型谷和嶂谷一般发育于河流的上游地段，由于落差大、河道窄，急流汹涌，气势雄伟，十分壮观。这种在重峦叠嶂之间形成的峡谷既是重要的旅游资源，又因为蕴涵着丰富的水力资源，受到人们的广泛关注。世界上许多峡谷都已开发成著名的旅游区和水力发电枢纽，如我国著名的长江三峡。





## 我们的祖先对峡谷的描述

我们的祖先很早就认识到峡谷的特点。最著名的恐怕要数北魏地理学家酈道元(约470—527)在他编撰的《水经注》中对长江三峡的描绘了。特别是：“自三峡七百里中，两岸连山，略无阙处；重岩叠嶂，隐天蔽日：自非亭午夜分，不见曦月。至于夏水襄陵，沿溯阻绝，或王命急宣，有时朝发白帝，暮到江陵，其间千二百里，虽乘奔御风，不以疾也。春冬之时，则素湍绿潭，回清倒影。绝巘多生怪柏，悬泉瀑布，飞漱其间。清荣峻茂，良多趣味。每至晴初霜旦，林寒涧肃，常有高猿长啸，属引凄异，空谷传响，哀转久绝。故渔者歌曰：‘巴东三峡巫峡长，猿鸣三声泪沾裳！’”这一段脍炙人口、绘声绘色的文字，千百年来已经成了描写峡谷景色的经典。我国唐代大诗人李白家喻户晓的名诗：“朝辞白帝彩云间，千里江陵一日还。两岸猿声啼不住，轻舟已过万重山。”则极为生动地勾画出船过三峡时“山势陡峭、水流湍急、猿啼不断、轻舟如飞”梦幻般的绝妙感受。

峡谷是大自然恩赐给我们深具魅力的美丽景观，峡谷正等待我们去观赏，等待我们去研究和开发利用。





# 天生丽质的峡谷

## 何 处 来

地球表面的地貌形态花样繁多，峡谷是其中一种重要的地貌类型。说到峡谷的来由，我们不得不涉及地壳运动和水流对岩石地层的侵蚀和切割作用。



○怒江峡谷

### 地壳运动与峡谷的形成

大家知道，地球的表层除了海洋以外，大陆部分主要由水体、土壤和岩石层构成。由于地壳运动（或者称构造运动），地球表面的不同部位在不断地变动，有些地方抬升，有的地方沉降，当然这种过程是非常缓慢的。在大部分地区，人们根本观察不到这种变化。在某些构造运动活跃的地区，如喜马拉雅地区，那里的地壳在缓慢上升，人们借助精密的仪器，可以测量出这种上升的速率，大致是每年2~3毫米。不过在漫长的地质年代里（以百万年作为时间单位），由于时间跨度很长，这种缓慢地变化积累起来，它的数量也就相当大了。我们祖先说的“沧海桑田”，就是地壳上升或下降的变化过程。





## 水流与峡谷

地球表面的水流（溪流江河等）对地表的土层有强烈的冲刷作用，对岩层有强烈的剥蚀作用。

“滴水穿石”就是生动的说明。涓涓细流在山岭间淙淙流动时，也许对山岩的冲刷侵蚀力量还不



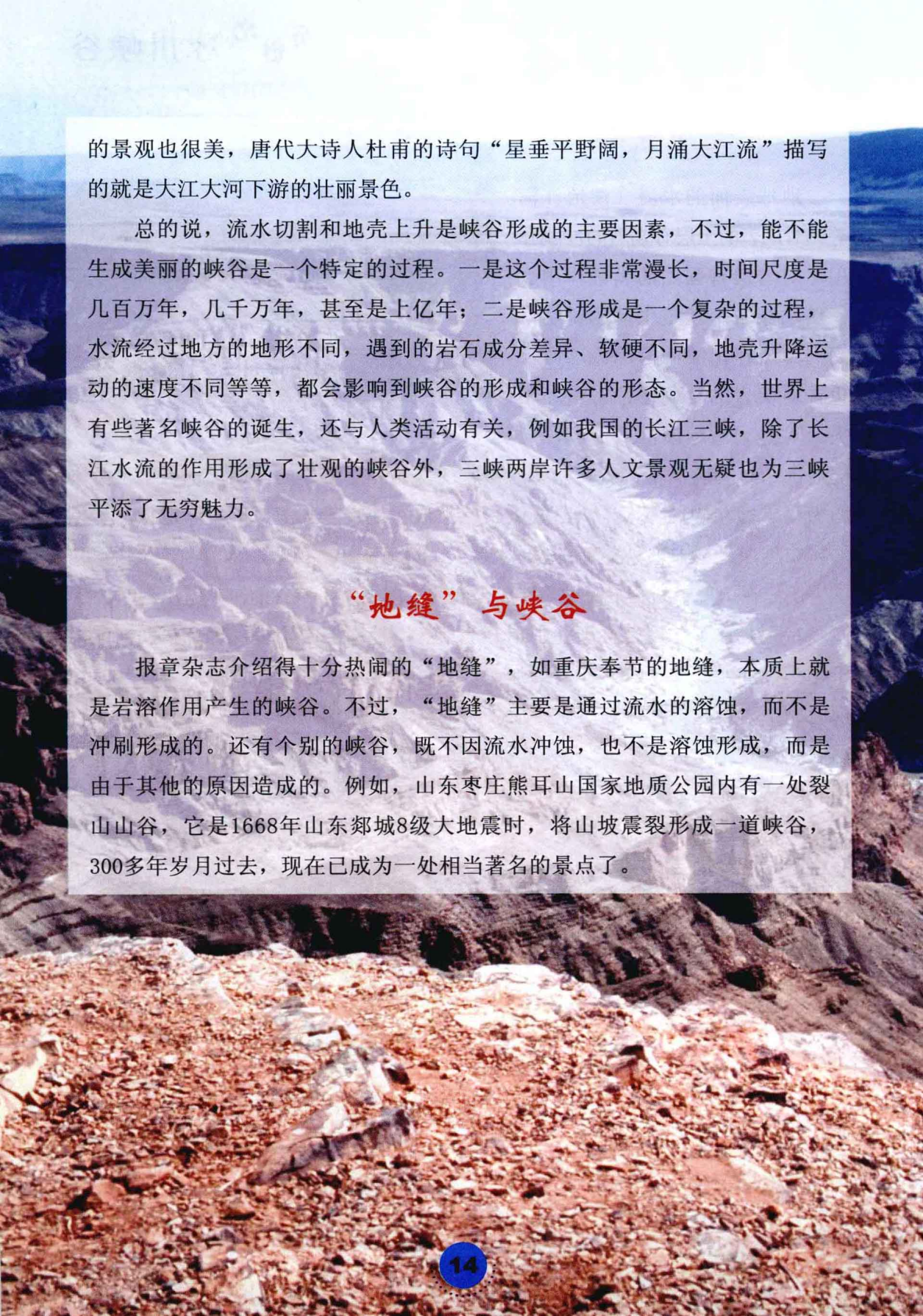
○瞿塘峡

大，可是当它逐渐汇成河流，从陡峻的山脊奔腾而下，就开始了对河床的深切和对两岸的冲刷，地质学上分别叫做“下蚀和侧蚀作用”。日久天长，水流在地表“开凿”出了一道槽沟，槽沟越来越深，越来越宽，河流也越来越大。当河流穿越山岭，水流冲走土壤，切割岩层，在山岭中间奔腾而过，造成山间的“洼槽”，峡谷的雏形就出现了。

特别是在那些地壳逐渐往上抬升的地区，地面不断上隆，等于帮助河流向下切割，加剧了“下蚀”作用，加速了峡谷的形成。这里有一点需要说明，在河流的上游地段，河流穿行于崇山峻岭间时，水流遇到的一般是坚硬的岩层，这时主要是“下蚀作用”为主，河流越切割越深，两岸愈加陡峻，很容易形成峡谷。然而在河流的下游地段，河水奔流于平坦的地区，水流以“侧蚀作用”为主，将两岸的土壤泥沙冲走，造成河床越来越宽，不易形成陡峻的峡谷。因此，在平原地区，河谷一般很宽，两岸往往是平坦的河漫滩。不过，河流下游







的景观也很美，唐代大诗人杜甫的诗句“星垂平野阔，月涌大江流”描写的就是大江大河下游的壮丽景色。

总的说，流水切割和地壳上升是峡谷形成的主要因素，不过，能不能生成美丽的峡谷是一个特定的过程。一是这个过程非常漫长，时间尺度是几百万年，几千万年，甚至是上亿年；二是峡谷形成是一个复杂的过程，水流经过地方的地形不同，遇到的岩石成分差异、软硬不同，地壳升降运动的速度不同等等，都会影响到峡谷的形成和峡谷的形态。当然，世界上有些著名峡谷的诞生，还与人类活动有关，例如我国的长江三峡，除了长江水流的作用形成了壮观的峡谷外，三峡两岸许多人文景观无疑也为三峡平添了无穷魅力。

## “地缝”与峡谷

报章杂志介绍得十分热闹的“地缝”，如重庆奉节的地缝，本质上就是岩溶作用产生的峡谷。不过，“地缝”主要是通过流水的溶蚀，而不是冲刷形成的。还有个别的峡谷，既不因流水冲蚀，也不是溶蚀形成，而是由于其他的原因造成的。例如，山东枣庄熊耳山国家地质公园内有一处裂山山谷，它是1668年山东郯城8级大地震时，将山坡震裂形成一道峡谷，300多年岁月过去，现在已成为一处相当著名的景点了。



