



奇趣科学 DIQU KEXUE
玩转地理 WANZHUAN DILI

江河湖泊 探秘

JIANGHE HUPO TANMI

刘清廷◎主编

时代出版传媒股份有限公司
安徽文艺出版社
全国百佳图书出版单位



奇趣科学 QIQU KEXUE
玩转地理 WANZHUAN DILI

江河湖泊探秘

刘清廷◎主编

时代出版传媒股份有限公司
安徽美创出版社
全国百佳图书出版单位

图书在版编目 (CIP) 数据

江河湖泊探秘/刘清廷主编. —合肥: 安徽美术出版社, 2013. 3

(奇趣科学·玩转地理)

ISBN 978-7-5398-4246-2

I. ①江… II. ①刘… III. ①河流-世界-青年读物
②河流-世界-少年读物③湖泊-世界-青年读物④湖泊-
世界-少年读物 IV. ①P941.7-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 044160 号

奇趣科学·玩转地理

江河湖泊探秘

刘清廷 主编

出版人: 武忠平

选题策划: 王晓光

责任编辑: 张婷婷 史春霖

助理编辑: 刘欢

特约编辑: 廉吉超

封面设计: 三棵树设计工作组

版式设计: 李超

责任印制: 徐海燕

出版发行: 时代出版传媒股份有限公司

安徽美术出版社 (<http://www.ahmscbs.com>)

地 址: 合肥市政务文化新区翡翠路 1118 号出版传媒广场 14 层

邮 编: 230071

销售热线: 0551-63533604 0551-63533690

印 制: 河北省三河市人民印务有限公司

开 本: 787mm × 1092mm 1/16 印 张: 14

版 次: 2013 年 4 月第 1 版 2013 年 4 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5398-4246-2

定 价: 27.80 元

如发现印装质量问题, 请与销售热线联系调换。

版权所有 侵权必究

本社法律顾问: 安徽承义律师事务所 孙卫东律师

前言

PREFACE

江河湖泊探秘

地球自诞生之日起就隐藏着很多的奥秘，沧海桑田，在不断变化中演绎着不朽的神奇。然而，人类一直都没有停止探索地球的脚步，永不满足的求知欲让世界变得美好而有趣。水是地球的灵魂，生命的源泉，尽管它普遍存在，但确实神奇而伟大。

浩瀚无边的海洋、宁静深邃的湖泊、奔腾万里的江河、储蓄蕴藉的泉水、清新透亮的雨滴、瞬息万变的潮汐、晶莹剔透的雪花……组成了变幻莫测形形色色的水世界。然而，水的世界有着数不清的奥秘：水是从哪里来的？美丽神奇的“海市蜃楼”是怎么形成的？沙漠的地下水又是从哪里来的？水流是怎样推动泥石前进的？为什么说水是未来的“石油”？楼兰古城的消失与“水”有关吗？“水城”威尼斯为什么会下沉？水是生命的唯一源泉吗？……

本书从水的奥秘、水文化奇葩、遨游水世界、透视水资源危机和拯救水资源等视角揭开了水资源神秘的面纱，充分地展示了水资源的奉献、无私和伟大。

CONTENTS

目录

江河湖泊探秘

水的影响

生命之源——水 2

水分子的秘密 3

水的循环 7

水对人类的重要性 10

水对人类生产生活的影 响 12

城市起源于江河流域 13

气候变化对水的影响 14

水是农业的命脉 15

水是工业的血液 17

著名河流

世界第一大河——亚马孙河 20

中国南北气候过渡带——
淮河 22

俄罗斯第一大河——
叶尼塞河 24

非洲第二长河——刚果河 25

东南亚的众水之母——
湄公河 25

彩鸟栖息之河——乌拉圭河 27

中国梯级电站众多的河流
——红水河 28

中国最长的内陆河——
塔里木河 30

世界上最高的河——
雅鲁藏布江 32

世界上拥有最宽瀑布的河——
赞比西河 33

鳄鱼河——林波波河 35

伟大的人工杰作

世界上著名的人工水道——
巴拿马运河 38

世界上最长的人工运河——
京杭大运河 40

亚非之间的界河——
苏伊士运河 41

“世界古代水利建筑明珠”——
灵渠 42

“世界水利文化的鼻祖”——
都江堰 43

我国关中地区最早的水利工程
——郑国渠 44

人类古文明的发源地

世界上第一长河——尼罗河 46

亚洲第一大河——长江 47

世界上输沙量最大的河——
黄河 49

世界古文化发祥地之一——
印度河 51

人类文明的摇篮之一——
两河流域 51

现代文明的摇篮

世界上航运最发达的水系——
密西西比河 54

令人依恋的国际河——
多瑙河 57

世界上最繁忙的内河航道——
莱茵河 60

巴黎的灵魂——塞纳河 62

欧洲重要航运线——
第聂伯河 64

“汹涌激荡”的河流——
怒江 64

水力资源丰富的河流——
哥伦比亚河 66

西非的生命之河——
尼日尔河 67

俄罗斯的母亲河——
伏尔加河 69

多姿多彩的河流

南美洲的水电之源——
拉普拉塔河-巴拉那河 72

水量季节变化大的河流——
巴拉圭河 73

工业发达的流域——顿河 74

杭州的生命线——钱塘江 75

支流众多的河流——鄂毕河 76

“狂热的流浪者”——
阿姆河 78

大同江 80

洪灾严重的河流——信浓川 81

四个国家的界河——库拉河 83

渔业发达的河流——勒拿河 85

加拿大第一长河——
马更些河 86

台伯河 87

一条发生巨变的河流——
海河 87

中国南方的大动脉——珠江 89

泰国的河流之母——湄南河 92

一条跨国内陆河——伊犁河 94

沃尔塔瓦河 96

地质历史的教科书——
科罗拉多河 96

缅甸的天惠之河——
伊洛瓦底江 98

“东方多瑙河” ——
澜沧江 100

“英国的摇篮” ——
泰晤士河 103

澳大利亚最大的河流——
墨累-达令河 106

大地的眼睛——湖泊

“酸”湖和“火”湖 110

“五层”湖 110

“石油”湖 111

“沥青”湖 112

“天然气”湖 112

“珊瑚”湖 113

“药泥”湖 113

新疆天池 114

碧洁天池 116

长白山天池 117

五大连池 118

十六条瀑布组成的湖泊 118

遍布喷气孔的湖泊——
沸水湖 119

红白双色湖——红湖 119

五彩美艳的胜景——五花海 119

地球上最低的水域——死海 120

世界上最深最古老的湖——
贝加尔湖 120

世界上最高可驶船的湖——
的的喀喀湖 122

地球上污染最严重的区域——
喀拉海 123

世界上最大的淡水湖群——
北美五大湖 124

“呼风唤雨”的湖 126

中国最大的咸水湖——
青海湖 126

中国第一大淡水湖——
鄱阳湖 127

世界上第一大湖泊——里海 130

地球上的“天湖”——
纳木错 131

非洲最大的湖泊——
维多利亚湖 132

欧洲中部最大的湖泊——
巴拉顿湖 134

北美洲第一大盐湖——
大盐湖 136

阿尔卑斯山湖群 137

沙漠中的“水晶珠”——
图尔卡纳湖 143

“炎热大地上的清凉世界”——
乍得湖 144

美国最大的山湖——黄石湖 146

“山上的眼睛”——
布莱德湖 148

东非大裂谷边缘的
柏哥利亚湖 150

大自然赐予的神奇景观——瀑布

垂直跌落的河水——瀑布 154

世界上落差最大的瀑布——
安赫尔瀑布 155

两湖间的瀑布——
尼亚加拉瀑布 155

世界上最大的噪声之地——
奥赫拉比斯瀑布 156

“冒烟的水”——
青尼罗河瀑布 156

伊瓜苏瀑布 157

世界上最长的瀑布——
基桑加尼瀑布 158

非洲落差最大的瀑布——
图盖拉瀑布 158

著名旅游胜地——
卡巴雷加瀑布 159

热带雨林瀑布——
凯厄图尔瀑布 159

非常壮观的瀑布——
塔卡考瀑布 160

举行了葬礼的瀑布——
塞特凯达斯大瀑布 160

仿佛金子锻造的瀑布——
黄金瀑布 161

断层峡谷瀑布——
古斯弗瀑布 161

欧洲最大的瀑布——
莱茵瀑布 162

白丝带——萨瑟兰瀑布 162

泡沫瀑布——胡卡瀑布 163

世界上流量最大的瀑布——
孔瀑布 163

亚洲最大的瀑布——
黄果树瀑布 164

庐山瀑布 165

黄河壶口瀑布 166

地球之肾——湿地沼泽

湿地概述 168

湿地为人类造福 169

浅谈湿地的保护 171

世界上最大的湿地——
潘塔纳尔沼泽地 172

中国最大的湿地——
拉鲁湿地 174

中国首家湿地公园——
广州万顷沙湿地 177

中国最美的六大湿地 179

各具特色的湿地公园 185

沼泽概述 190

沼泽类型 191

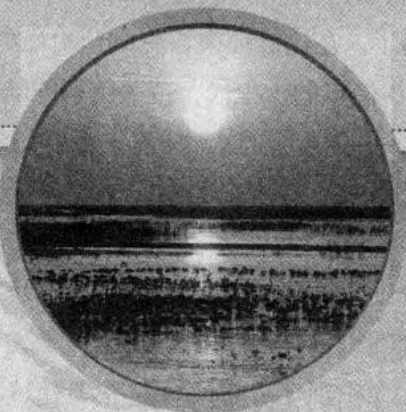
沼泽分布 193

沼泽生态 195

可再生的清洁能源——沼气	199	有马温泉	206
泉水趣谈		釜谷温泉	207
泉的种类	202	大棱镜泉	207
天下第一泉——趵突泉	203	猛犸温泉	208
江苏镇江中冷泉	203	格伦伍德温泉	208
浙江杭州虎跑泉	204	水资源与自然灾害	
中国台湾知本温泉	204	盘点储量	210
杭州龙井泉	205	引起的灾害	211
捷克卡罗维瓦里温泉	206	解决措施	211

水的影响

水是生命之源。它与人类的生活息息相关。地球上淡水资源很少，地球上的水只有2.5%适宜饮用，而且水资源分布得极不均衡。所以保护水源，善待江、河、湖、海等就是保护人类的生命。我们越是去了解水的各种性质与人体之间的关系，就越会觉得不可思议。人身体内的水约占体重的60%。它将氧和各种营养成分输送到人的全身，并将废弃物排出体外，还起到保持体内环境平衡等重要的作用。水是地球的灵魂、生命的源泉，尽管它普遍存在，但确实神奇而伟大，让我们去感知它的神奇吧！





生命之源——水

在地球生命演化的舞台上，扮演主角的是水。现代科学证明，水存在于生命产生之前；地球上的所有生命均诞生于水中。其演化过程：蒸发到大气中的水汽，在一定条件下与大气中的物质发生化合，然后通过一系列复杂的变化，形成氨基酸、核苷酸、核糖酸等与生命休戚相关的物质，这些化合物进入水体后，受到水层的保护，避免了强烈的太阳辐射。继之而来的便是碳水化合物逐渐复杂化的过程，生命由低级逐渐向高级演化。先是在水中生成了植物，后又出现了动物，继而植物登上陆地，为动物登陆创造了条件。

知识小链接

太阳辐射

太阳辐射是指太阳向宇宙空间发射的电磁波和粒子流。地球所接受到的太阳辐射能量仅为太阳向宇宙空间放射的总辐射能量的二十亿分之一，但却是地球大气运动的主要能量源泉。

在距今 30 亿年前的前古生代，即地球的少年时期，古老的海洋形成了，地球上的水循环也开始了。在这循环中，生命开始在水中孕育、生存、发展。

在距今 5.7 亿 ~ 2.3 亿年的古生代，荒芜单调的陆地开始出现一种与海洋的蓝色相映生辉的色彩——绿色。这意味着，海洋植物开始登陆，接着，几种昆虫的祖先们也爬上岸来。于是，陆地开始热闹起来——海洋生物汇聚，陆上一片葱绿。

中生代时期，爬行动物取代无脊动物，恐龙成为地球上威风八面的统治者。到了新生代，出现哺乳动物。哺乳动物进一步进化，其中灵长类的一支进化为古猿。再以后，才出现了人类——这充满智慧和情感的高级动物。可以说，地球从诞生初期的一个荒凉毫无生机的星球，到万物生长、生机勃勃

的世界，水是地球奇迹的真正创造者。

趣味点击

叶脉

叶脉就是生长在叶片上的维管束。它们是茎中维管束的分支。这些维管束经过叶柄分布到叶片的各个部分。位于叶片中央大而明显的脉，称为中脉或主脉。由中脉两侧第一次分出的许多较细的脉，称为侧脉。自侧脉发出的、比侧脉更细小的脉，称为小脉或细脉。细脉全体交错分布，将叶片分为无数小块。每一小块都有细脉脉梢伸入，形成叶片内的运输通道。

水造就生命以后，还承担着保护生命的重要职责。不仅生命的孕育过程要有水的保护，而且整个生命过程也离不开水的保护。地球依靠水圈，凭借水特有的极大热容量和汽化热，维持适宜生物生存的相对恒定温度，并对生物内的体温起着调节作用。与此同时，水作为自然界中最佳的溶解剂并凭借其特有的稳定性，成为生物体内进行新陈代谢的最优良介质。生物依靠水为媒介通

过新陈代谢不断与外界进行物质和能量的交换，保持其旺盛的生命力。水的历程造就了生命的历程，却又隐身于生命之内（有相当于全球河流一半的水，流淌在人类和动物的血管里，蕴藏在植物的根茎、叶脉中）。人类是地球生命的最高形式。在漫长的进化中，在水的滋养中，作为自然骄子的人类逐渐成为地球的主角，而人类本身的进化也演绎了地球最动人的篇章——创造了劳动工具、文字和城郭等，学会了继承与发展，把荒凉的地球变成充满壮丽文化之光的诗意星球。

水分子的秘密

水虽然是极为普通的东西，却是一种特殊的物质。它到处分布，以大洋、冰原、湖泊和河流等形式覆盖着几乎四分之三地球表面，这些水体拥有13.5亿立方千米的容积。在地面之下还以地下水的形式储有830万立方千米的水，在地球的空气层里另有12900立方千米的水，主要是水蒸气。



地球在诞生的时候就有大量的水，多数科学家认为在地球的原始海洋中就有了生命，水不断地供养所有的生命——有些很简单的生物没有空气也能生存，但是没有哪种生物可以没有水而生长。在亿万年的时间里，水是形成和改变地球表面的最为强大的动力之一。冻成滑动的冰川，它能雕刻出山岭的景观，挖出巨大的凹地和湖盆，改变河道并把泥土和砾石搬运到遥远的地方。作为下降的雨水和流动的河流，它能夷平大山，造成宽阔的河谷和陡峻的峡谷，并冲蚀最坚硬的岩石。作为冲击的波涛和澎湃的海浪，它能持续地侵蚀海岸，改变岛屿和大陆的轮廓。水决定着天气，形成作物和森林赖以生根的土壤。作为蒸气或水力发电的动力，它还能发动现代化技术中的机器，从烤面包到创造晶体管收音机的半导体，几乎在所有的制造业中，水都是不可缺少的。

基本
小知识

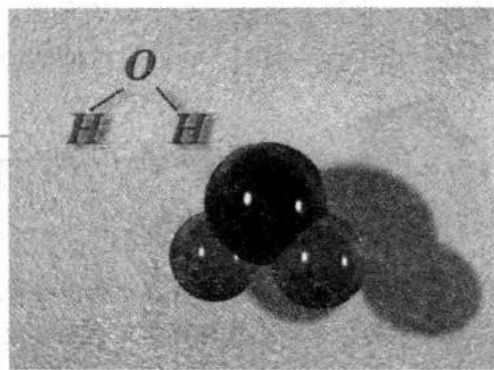
晶体管

晶体管是一种固体半导体器件，可以用于检波、整流、放大、开关、稳压、信号调制等。晶体管作为一种可变开关，基于输入的电压，控制流出的电流，因此晶体管可作为电流的开关和一般机械开关。不同之处在于晶体管是利用电讯号来控制，而且开关速度可以非常快，在实验室中的切换速度也是非常快的。

作为一种物质，水是无臭、无色和无味的。它能在世界事务中起着一种不寻常的作用，是因为它的特性看来并不枯燥乏味。作为一种化学物质，水是独特的。它是一种非常稳定的化合物，一种很好的溶剂，又是一种强大的化学能源。水与大多数的有机物质不相接近，却被大多数的，包括它自己在内的无机物所强烈吸引。事实上，它自身的分子联结得比某些金属的分子还牢固。它凝结成固体时，不像几乎所有其他物质那样收缩，而是膨胀，于是就出现较轻的固体浮在较重的液体之上这一异乎寻常的结果。水能吸收和释放比绝大多数一般物质更多的热量。在许多物理和化学性质方面——如凝固和沸腾时的温度——水是特殊和异乎常规的，而且这些异常的特性差不多都

渗透到人类的生活中，正像天然的消化过程或人工的蒸汽机操作。

水的所有特殊性能可以从它的分子结构来追溯。两个氢原子和一个氧原子 (H_2O) 合起来的水，结成一种非常牢固的分子，要把水分裂开来需要巨大的能。事实上，很久以前，水一直被认为是一种不可分裂的元素，而不是一种化合物。



水分子的结构

在一个滴着水的龙头上最能看出一个水滴表面上建成的氢键的强大张力。首先出现在龙头口的水的

平面薄膜好像是一片圆的、很薄的透明橡皮，像一张有弹性的膜一样。龙头口薄膜包的水的重量增大时，薄膜就会慢慢地鼓起来，但并不破裂，最后它好像把自己从水龙头上拉开，并在一个自由下落的水滴周围碎开。这个水滴如果不受空气压力而变形，会变成一个完整的球体。所有的形状之中，球体是一种单位体积内具有最小表面积的几何体。下落的水滴有这种形状才能成为最紧密的整体，因此，在下落的水滴这种常见的形状中，我们可以看到使水具有特殊性质的分子力——这些难能可贵的性质使水成为地球上最重要的一种物质。

水的稳定性的转换甚至更为有趣。同样的道理，氢和氧原子抵制把它们拉开的力，它们总是愿意合在一起，像擦根火柴那样微小的推动都可造成它们的结合。厨房窗上的水蒸气是在炉里的火焰中由煤气中的氢原子和空气中的氧原子联结而成的，甚至人体也能在消化食物的过程中合成水。

水在分裂时必须吸收非常大的能量，在合成时也要放出同样多的能量。大约 0.5 千克的纯氢和 4 千克的纯氧，如果合成 4.5 千克的水，那么放出来的能量足以供 60 瓦的灯泡点亮 325 个小时。氢 - 氧的反作用确实是很好的一种能源。宇宙飞船“双子星 5 号”曾首先应用有氢 - 氧反作用的燃料电池，作为长效的动力发动机。

如果地球上最普遍的物质——水，突然开始像它的分子结构那样行动起



来，生命就要遭受一场巨大的灾难。血液会在身体里沸腾，植物和树木会凋谢死亡，世界会变成一片干燥的荒原。但是水分子结合在一起不同于其他化合物，由于这一原因，它们具有独特的自相矛盾的性质。



你知道吗

燃料电池

燃料电池是一种将存在于燃料与氧化剂中的化学能直接转化为电能的发电装置。燃料和空气分别送进燃料电池，电就被奇妙地生产出来。它从外表上看有正负极和电解质等，像一个蓄电池，但实质上它不能“储电”，而是一个“发电厂”。

例如，水是液体比固体重的少数物质之一。液态的水能够在—个管子里不顾地心引力而向上爬升。水很仁慈，无数种生命能在水中生存；水又有腐蚀性，经过相当长的时间，它可以分解最结实的金属。虽然看起来水可以那么容易地改变它的形态——有时一条河或一片湖里同时存在它的固态、液态和气态——但水发生这些转变时一定会放出或吸收

巨大的能量。实际上，融化一座小冰山时需要吸收的热量，可以驾驶一条大轮船横贯大西洋 100 次。

在八大行星之中，只有地球上有着大量的液体状态的水。全世界的水总量是 13.6 亿立方千米。如果把这么多的水倾注于美国 50 个州的土地上，美国会淹没到 145 千米的深度。与数量同等重要的，是地球能保持水的三种基本形态——液态、固态和气态。水是天然地以这三种形态存在于地球上的唯一物质，而地球显然是太阳系中能以此种方式保持水的唯一行星。这种情况不仅决定了地球上生命的发展，而且可能限定太阳系中生命只能在地球上出现。

数千年来，人们已经认识到水的作用很大。它的供应量很丰富，性质很特别，对生命的作用很重要，总是使人感觉惊奇。人本身就是一个多孔的水囊；就重量来说，人体中有三分之二是水，只有三分之一是由其他化合物组成的。水供应着澎湃的大洋、沼泽的雾、滑动的冰川、火山爆发喷出的水蒸气、冬天的一个雪球或一小股飓风卷到空中的多至 45 亿吨以上的水汽。

令人眼花缭乱的变化说明了水的某些不稳定的特性，它从来不会静止。放在餐盘旁的玻璃杯就是微观的不稳定的水世界。玻璃杯中冰块化成水的时候

候，会有少量的水汽释放到空气中，在光滑的玻璃杯内壁上凝成小水滴。在宏观的地球表面，13.6亿立方千米的水这种活跃物质，经常对强大的自然力——地球的自转、太阳的辐射热、地球和太阳系中其他星球的重力——产生反应。此外，还有地面上的不规则形态——大陆上的高山、河谷与平原、大洋里的盆地——的作用以及地球物质的化学性与组织成分。每个因素都能导致动荡的和持久不息的变态——水在气体、固体和液体状态中的移动、变化和反复无常的性质。

但有一个极为重要的情形是水的总量固定不变，世界上的水的总供应量不会增多也不会减少，现在的水量相信与30亿年以前几乎完全一样。在无穷的重复循环中，水经过了利用、处理、净化和再使用。昨晚煮马铃薯的水可能是几千年以前阿基米德的洗澡水。虽然使用“已经用过”的水这种想法，可能不合于卫生文明，但认识到供应全世界人类需要的一种重要物质不会枯竭，还是相当令人欣慰的。

水的耐久性引出了它是否早就一直存在的问题。在年青的和没有生命的地球刚刚混沌初开的时候，所有的水到底是从哪里来的？现代科学家认为这个问题直接联系着一个更大的谜，即地球本身的起源。水的产生和水的性质，与我们地球的大小、地球在太阳系中的位置以及地球的构造有明显的关系。

水的循环

大洋、冰川等合在一起构成地球总水量的99.35%，余下来不到1%中的三分之二，分摊给全球其他形式的水，世界上所有的大河和大湖、泉水、溪和塘、沼泽、雨、雪和大气中的蒸气、地上和地下的管道水、阴沟和水库中的水、山坡上的雪和冰、泥土中的湿气和供应井水与补给溪水及河水的地下水，都包括在这很小的部分之内。从世界上水的总量中除去大洋、冰川等，余下来很少的可用水中，地下水部分约占97%。

水的分布上存在明显的不均衡情况，这曾使古代人迷惑不解。在他们看来，雨和雪不能算作湖和河的水量，因为没有全落下来。住在尼罗河边干燥

区域的人怎能想到尼罗河中每年泛滥的水量来自数千千米以外的山区降水呢？其他若干个世纪的人亦觉得无法想象固体的地面能成为雨水的吸收者和搬运者；无论如何，掘井取水时，只能在条件比较好的地方得到水。在十七世纪以前，多数人对泉水和深井水的解释只有两种：有人认为这些水来自一个巨大的地下蓄水池，也就是隐藏在地壳岩石下面的淡水洋；也有人认为水是来自海洋，经过地下渠道，稍被净化然后上升，作为泉水喷出或藏于地下，将来成为井水的供应水库。这两种解释中的前一种不太令人满意，它忽略了地下蓄水池也需要有水补充这一点。

一个完整的循环概念——水从海和陆地上蒸发，吹到大气中，作为雨和雪下降，渗透到土中，再度出现成为河流，回到海里——多少年来吸引了一些有心之人的注意，可惜当时无法证明，因而没有获得公认。

16~17世纪，随着现代科学的发展，一般人的注意力再次被吸引到自然界的循环模式上，诸如牛顿提出的每个作用必然有反作用的定律，哈维论证的反复循环的血液系统，哥白尼假设的行星循环轨道等。这些平衡和反复的规律已由精密的观察和仔细的测量而得到确定，因此，寻找世界水源中的类似平衡和用类似的技术寻找这种平衡，是很自然的情况。

17世纪中叶，法国的两位科学家分别求解河流之谜。首先是伯劳尔，稍后一些是马里奥特，他们测量了塞纳河分水谷的雨量，再测量塞纳河的排水

率，即在一定时间内流进海洋的水量。他们的测量虽然不够精密，却证明了与古代信念相反的一种情形——只用雨量就能够计算河流的流量。此外，还有足够的水留作泉水和井水。马里奥特更前进了一步，指出雨水深深地渗入土地，向下透过多孔的土壤，一直到碰上了不透水的物质为止。

每年大约有 396 000 立方千



广角镜

塞纳河

塞纳河是法国北部的一条大河，全长约 780 千米，包括支流在内的流域总面积约 78 700 平方千米，是欧洲有历史意义的大河之一，其排水网络的运输量占法国内河航运量的大部分。自中世纪初期以来，它就一直是巴黎之河；巴黎是在该河一些主要渡口上建立起来的，河流与城市的相互依存关系是紧密而不可分离的。