



地球宝藏 知多少



内容全面 题材新颖 创意无限

科学是关于自然界和思维的知识体系，而整个自然界是包罗万象的，因此科学的海洋是浩瀚无穷的。本套丛书选取了声学、地理地球科学、化学、生物学、航天器等几个学科作为编撰对象，分别介绍了太空中所见的地球、地貌的变迁、地球上的水资源、地球上的宝藏、化学奇观、有机化学世界、航模的历史与未来、声音的传播、病毒家族以及神奇的卫星家族。

王可◎编著

光明日报出版社

在科学海洋漫游



地球宝藏知多少

王可◎编著

光明日报出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

地球宝藏知多少 / 王可编著. — 北京: 光明日报出版社, 2012. 1

(在科学海洋漫游)

ISBN 978 - 7 - 5112 - 1924 - 4

I. ①地… II. ①王… III. ①自然资源 - 普及读物

IV. ①X37 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 238047 号

地球宝藏知多少

编 著: 王 可

出 版 人: 朱 庆

责任编辑: 朱 宁 赵博雅

封面设计: 叁棵树设计

责任校对: 张 咏

责任印制: 曹 净

出版发行: 光明日报出版社

地 址: 北京市东城区珠市口东大街 5 号, 100062

电 话: 010 - 67078244 (咨询), 67078945 (发行), 67078235 (邮购)

传 真: 010 - 67078227, 67078255

网 址: <http://book.gmw.cn>

E-mail: gmcbs@gmw.cn zhaoboya@gmw.cn

法律顾问: 北京市洪范广住律师事务所徐波律师

印 刷: 北京市通州富达印刷厂

装 订: 北京市通州富达印刷厂

本书如有破损、缺页、装订错误, 请与本社联系调换

开 本: 710 × 1000 1/16

字 数: 120 千字

版 次: 2012 年 1 月第 1 版

书 号: 978 - 7 - 5112 - 1924 - 4

印 张: 10

印 次: 2012 年 1 月第 1 次印刷

定 价: 19.80 元

版权所有 翻印必究

{ 前言 PREFACE }

地球宝藏知多少

地球是人类的家园，是每一个人赖以生存的场所。人类生于此，长于此，并在生命的尽头长眠于此。在这整个过程之中，人类时时刻刻都无法离开地球给我们提供的各种物质，如水、食物、木材，乃至随处可见的石头……

为了表示对地球的感恩，人们形象地将地球提供给我们的这些物质称为“地球赐给人类的财富”。地球赐给人类的这些“财富”大多是在地球形成和演变的过程中形成。可以说，如果没有地球的形成和演变，也就没有这些“财富”的存在。

生命的起源和进化对地球上“财富”的形成也起到了积极的作用，而且有些生命本身就是地球上珍贵的财富之一，如被人们称为“地球之肺”的森林。

地球上尽管蕴藏着无尽的矿产、丰富的水资源，但是这些资源只有在生命、尤其是人类出现之后，才能被称为“财富”。没有人类，这些“财富”便失去了意义。

但是，人类出现以后，尤其是第一次工业革命之后，也给地球上丰富的水资源和无尽的矿产带来了负面影响。工业革命以后，随着蒸汽机的普及，生产力得到了很大的提高。但人们所需的煤炭、矿石、木材、石油等资源越来越多，人们向地球索取的也越来越多。在无节制的索取下，很多资源不是面临着枯竭的危险，就是遭到了严重的破坏。人类自身的发展也遇到了前所未有的困境。

面对困境，人们才意识到地球——这个人类的财富也需要呵护，它提供给人类的各种资源也需要在合理利用的同时，加以节

约。对地球来说，人类的觉醒是最大福音。

很多青少年对这些问题十分感兴趣。许多朋友可能已经通过查阅资料等方式，找到了答案。不过，更多的青少年朋友可能还沉浸在深深的迷惑和不解之中。即便是已经找到答案的青少年朋友，也可能因为资料的零散而得不到系统的知识。

有鉴于此，我们组织编写了这本《地球宝藏知多少》。我们在这本书里系统地介绍了地球赐给人类的各种财富。希望广大读者在阅读了本书以后，能够有所收获，并在探索以及合理利用自然资源的道路上作出自己的贡献。

CONTENTS

目录 地球宝藏知多少

生命之源——水

奇妙的水循环 2

地球上水资源的分布 5

神圣的中华水塔 9

河流孕育了城市文明 13

世界水资源危机 18

绿色宝库——森林

“地球之肺”的作用 23

物种丰富的热带雨林 26

中国的森林资源 29

中国珍稀树种分布 33

绿色宝库的馈赠 38

动力之源——矿物燃料

煤形成的过程 44

煤的应用及其影响 47

中国的煤炭资源分布 49

石油形成的过程 54

石油的开发与应用 57

中国的石油资源分布 60

天然气的形成及其应用 63

净化地球——清洁能源

太阳能的开发与应用 68

应用前景广阔的海洋能 72

清洁高效的沼气 75

蕴藏丰富的地热 79

分布广泛的风能 82

安全清洁的核能 85

“种”出来的石油 87

钢筋铁骨——金属矿产

人类文明的使者 92

不可或缺的钢铁资源 94

珍贵的黄金资源 98

银光闪烁的白银 101

铝矿的开发与应用 105

奇妙的液态金属 108

应用范围广阔的钨 111

理想的“空间金属” 114

大洋深处的财富 118

璀璨与平凡——宝石与石头

价格不菲的钻石 123

红宝石和蓝宝石 126

晶莹剔透的水晶 129

与众不同的玛瑙 132

象征美德的玉石 135

可以织布的石头 138

吸引蛇的神秘石头 140

用途广泛的石膏 144

人类的好助手——石灰石 147

坚硬的大理石 148

“鸳鸯矿物”——雄黄和雌黄 ... 151

地球宝藏知多少

生命之源——水

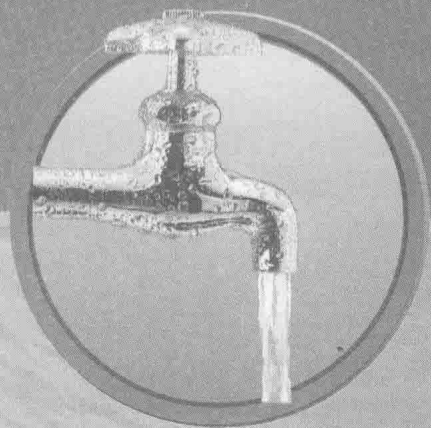
◀ DIQIU ZANG ZHI DUO SHAO ▶

水，在地球上随处可见，地球表面的三分之二以上被水覆盖着。难怪有人说，我们的地球应叫水球呢！在地球上，哪儿有水，哪儿就有生命。水不但孕育了地球上的一切生命，也孕育了人类的文明。

地球上的一切生物都离不开水。人体中的水分，大约占到体重的65%。没有食物，人还可以活较长时间；如果没有水，人甚至连几天都无法坚持。和人类一样，所有的动物都无法离开水而生存。

植物也含有大量的水，水替植物输送养分；水使植物的枝叶保持着婀娜多姿的形态；水参加光合作用，制造有机物；水的蒸发，使植物保持稳定的温度不被太阳灼伤。

由此可见，将水作为“生命之源”是一点也不为过的。它是地球上最重要的物质，是地球赋予我们的最珍贵的宝藏。



奇妙的水循环

从太空看地球，它显示着蔚蓝色，这是地球表面上的海洋的颜色。在宇宙中，到目前为止，人类只在地球上发现了液态水。而其他星球，有的在空中含有水汽，有的在极地或地下能找到冰，但它们都没有液态的水。

在地球刚刚诞生的时候，它并不是现在这个样子，它全身滚烫，表面流淌的全是炙热的岩浆，在很长一段时间里，水汽都只飘浮在空中。不过，地球和太阳的距离刚刚好，终于冷却到了合适的温度，于是，水汽变成雨点落了下来。

地球有一个独特的功能，当水汽在大

气层中上升到离地球2~8千米的地方时，就把它们拉回地面。这样，水汽跑不掉了，回到地表的雨水也就能逐渐积累起来，形成广阔的海洋，为生命的出现提供了可能。

在地球上，水的总量不会改变，但随时随地都会有大约1/1000的水成为气态在空中飘浮。在空气容纳不下的地方，它们就成为形态各异的云朵，不过，水汽并不会在一个地方停留太久。太阳的照射使水汽蒸发升入空中，而地球的引力又让这些水汽不断地回到地面。这个过程就是水循环。

地球上的水圈是一个永不停息的动态系统。在太阳辐射和地球引力的推动下，水在水圈内各组成部分之间不停地运动着，构成全球范围的大循环，并把各种水体连接起来，使得各种水体能够长期存



△云朵

在。海洋和陆地之间的水交换是这个循环的主线，意义最重大。在太阳能的作用下，海洋表面的水蒸发到大气中形成水汽，水汽随大气环流运动，一部分进入陆地上空，在一定条件下形成雨雪等降水；大气降水到达地面后转化为地下水、土壤水和地表径流，地下径流和地表径流最终又回到海洋，由此形成淡水的动态循环。这部分水容易被人类社会所利用，具有经济价值，正是我们所说的水资源。

水循环是联系的球各圈和各种水体的“纽带”，是“调节器”，它调节了球各圈层之间的能量，对冷暖气候变化起到了重要的因素。水循环是“雕塑家”，它通过侵蚀、搬运和堆积，塑造了丰富多彩的地表形象。水循环是“传输带”，它是地表物质迁移的强大动力，和主要载体。更重要的是，通过水循环，海洋不断向陆地输送淡水，补充和更新陆地上的淡水资源，从而使水成为了可再生的资源。

水循环是多环节的自然过程，全球性

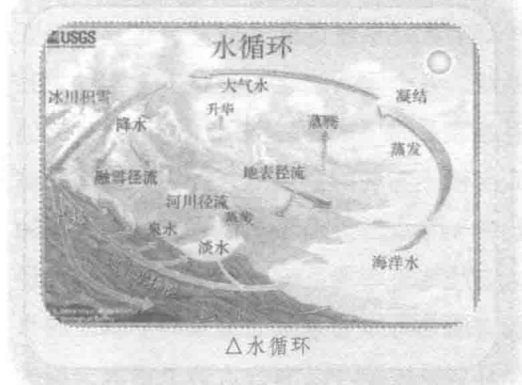
的水循环涉及蒸发、大气水分输送、地表水和地下水循环以及多种形式的水量贮藏。

降水、蒸发和径流是水循环过程的三个最主要环节，这三者构成的水循环途径决定着全球的水量平衡，也决定着一个地区的水资源总量。

蒸发是水循环中最重要的一环之一。由蒸发产生的水汽进入大气并随大气活动而运动。大气中的水汽主要来自海洋，一部分还来自大陆表面的蒸散发。大气层中水汽的循环是蒸发→凝结→降水→蒸发的周而复始的过程。海洋上空的水汽可被输送到陆地上空凝结降水，称为外来水汽降水；大陆上空的水汽直接凝结降水，称内部水汽降水。一地总降水量与外来水汽降水量的比值称该地的水分循环系数。全球的大气水分交换的周期为10天。在水循环中水汽输送是最活跃的环节之一。

径流是一个地区（流域）的降水量与蒸发量的差值。多年平均的大洋水量平衡方程为：蒸发量 = 降水量 + 径流量；多年平均的陆地水量平衡方程是：降水量 = 径流量 + 蒸发量。但是，无论是海洋还是陆地，降水量和蒸发量的地理分布都是不均匀的，这种差异最明显的就是不同纬度的差异。

地下水的运动主要与分子力、热力、重力及空隙性质有关，其运动是多维的。通过土壤和植被的蒸发、蒸腾向上运动成为大气水分；通过入渗向下运动可补给地



△水循环



下水；通过水平方向运动又可成为河湖水的一部分。地下水储量虽然很大，但却是经过长年累月甚至上千年蓄集而成的，水量交换周期很长，循环极其缓慢。地下水和地表水的相互转换是研究水量关系的主要内容之一，也是现代水资源计算的重要问题。

据估计，全球总的循环水量约为 4961012 立方米/年，不到全球总储水量的 4/10000。在这些循环水中，约有 22.4% 成为陆地降水，这其中的约 2/3 又从陆地蒸发掉了。但总算蒸发量小于降水量，这才形成了地面径流。

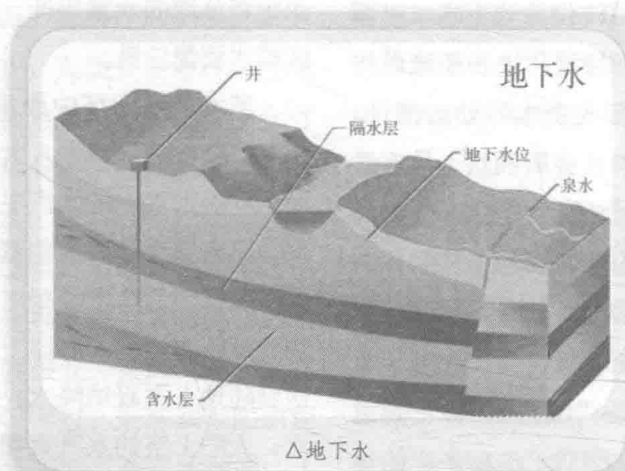
水量平衡是说，在一个足够长的时期里，全球范围的总蒸发量等于总降水量。与世界大陆相比，中国年降水量偏低，但年径流系数均高，这是中国多山地形和季风气候影响所致。中国内陆区域的降水和蒸发均比世界内陆区域的平均值低，其原因是中国内陆流域地处欧亚大陆的腹地，远离海洋之故。

中国水量平衡要素组成的重要界线，是 1200 毫米年降水量。年降水量大于 1200 毫米的地区，径流量大于蒸散发量；

反之，蒸散发量大于径流量，中国除东南部分地区外，绝大多数地区都是蒸散发量大于径流量。越向西北差异越大。

水量平衡要素的相互关系还表明在径流量大于蒸发量的地区，径流与降水的相关性很高，蒸散发对水量平衡的组成影响甚小。在径流量小于蒸发量的地区，蒸散发量则依降水而变化。这些规律可作为年径流建立模型的依据。另外，中国平原区的水量平衡均为径流量小于蒸发量，说明水循环过程以垂直方向的水量交换为主。

由此可见，水循环的意义十分重大。当前，人们已经把水循环看作一个动态有序系统来研究。按系统分析，水循环的每一环节都是系统的组成成分，也是一个亚系统。各个亚系统之间又是以一定的关系互相联系的，这种联系是通过一系列的输入与输出实现的。例如，大气亚系统的输出——降水，会成为陆地流域亚系统的输入，陆地流域亚系统又通过其输出——径流，成为海洋亚系统的输入等。以上的水循环亚系统还可以细分为若干更次一级的系统。



水量平衡均为径流量小于蒸发量，说明水循环过程以垂直方向的水量交换为主。

由此可见，水循环的意义十分重大。当前，人们已经把水循环看作一个动态有序系统来研究。按系统分析，水循环的每一环节都是系统的组成成分，也是一个亚系统。各个亚系统之间又是以一定的关系互相联系的，这种联系是通过一系列的输入与输出实现的。例如，大气亚系统的输出——降水，会成为陆地流域亚系统的输入，陆地流域亚系统又通过其输出——径流，成为海洋亚系统的输入等。以上的水循环亚系统还可以细分为若干更次一级的系统。



水循环把水圈中的所有水体都联系在一起，它直接涉及到自然界中一系列物理的、化学的和生物的过程。水循环对于人类社会及生产活动有着重要的意义。水循环的存在，使人类赖以生存的水资源得到不断更新，成为一种再生资源，可以永久使用；使各个地区的气温、湿度等不断得到调整。此外，人类的活动也在一定的空间和一定尺度上影响着水循环。研究水循环与人类的相互作用和相互关系，对于合理开发水资源、管理水资源，并进而改造大自然具有深远的意义。

水生生物、微生物、森林、草原、空气、阳光、气候资源和海洋资源等。

地球上水资源的分布

什么是水资源呢？从广义上说，水圈中的水对人类都有着直接或间接的利用价值，都可以视为水资源。但就目前的技术、经济条件而言，对含盐量较高的海水、分布在极地和高山、高原的冰川，以及埋藏在地下较大深度的地下水，还无法进行大规模的开发和利用。因此，通常所说的水资源是指陆地上可供人类生产、生活直接利用的地表淡水和埋藏较浅的地下淡水资源。

地球上的水体总量约有 1.36×10^{10} 立方千米，其中 97.22% 为海水，而淡水仅占 2.78%，约 3.78×10^7 立方千米。淡水中又有 77.14%，约 2.918×10^7 立方千米为固态的冰，而可供人类直接利用，占人类用水总量 $4/5$ 的河水仅占淡水的 0.003%，地球总水量的 0.0001%。就人类可利用的淡水资源而言，人均可达 5×10^6 升，完全可以满足人类对水的需要。问题的关键不是水量不够，而是水资源在区域分布上的不平衡，导致某些地区缺水出现水荒，某些地区水过多出现水灾，而另一些更为不幸的地区则受到水荒和水灾的双重威胁。

知识点

自然资源分类

科学家将人类所利用的自然资源分为两类：一是不可再生资源，二是可再生资源。不可再生资源是指被人类开发利用一次后，在相当长的时间，如千百万年之内都不可自然形成或产生的物质资源。这类资源包括自然界的各种金属矿物、非金属矿物、岩石、石油、天然气等。

可再生资源是指被人类开发利用一次后，在一定时间，如一年内或数十年内就通过天然或人工活动可以循环地自然生成、生长、繁衍，有的还可不断增加储量的物质资源。这类资源包括地表水、土壤、植物、动物、

地球上淡水储量最大的是南极。可惜的是目前人们还没有办法利用这部分淡水。南极洲面积有 1400 万平方千米, 95% 以上的面积常年被冰雪覆盖, 形成一巨大而厚实的冰盖, 它的平均厚度达 2450 米, 冰雪总量约 2700 万立方千米, 占全球冰雪总量的 90% 以上, 储存了全世界可用淡水的 72%。有人估算, 这一淡水量可供全人类用 7500 年。因此, 南极洲是人类最大的淡水资源库, 而且其冰盖是在 1000 万年前形成的, 没有受到任何污染, 水质极好。如果用南极冰盖的冰制成饮料, 毫不夸张地说, 它是世界上特等的纯净饮料。

1986 年 10 月在日本东京召开第八届南极矿产资源会议时, 好客的日本国立极地研究所所长松田达郎先生就曾用南极冰招待贵宾。客人们, 包括各国外交官饮后, 全都赞不绝口。因为, 南极冰不仅清纯甘冽, 而且它在杯内溶解时, 冰晶体中的气泡溢出会发出清脆的响声, 美妙悦耳。

除了南极大陆的冰盖以外, 南极大陆

四周的海冰数量也相当可观。据美国国家科学基金会资料报道, 在南极隆冬季节, 海冰面积可达 2000 万平方千米, 在夏季, 虽然海冰面积大量向南退缩, 也可达 500 万平方千米。南极冰盖由于受重力作用和大陆地形坡度的影响, 不断从大陆内部向

沿海流动, 最后崩裂, 坠入大海的冰层, 成为漂浮的冰山。

据估算, 每年从南极大陆崩裂入海 of 冰山和冰块量达 14000 多亿吨, 体积约 1200 立方千米。即使把这

些冰山的 10% 拖运到干旱地区, 也足以浇灌 1000 万公顷的农田, 或者供 5 亿人口的



△ 南极



△ 南大洋上的冰山



漂浮在南大洋上的冰山总量约 22 万座，总体积约 18000 立方千米。有记录的世界最大的冰山，其面积有 30000 多平方千米，长 333 千米，宽 96 千米，比整个比利时还大。这座冰山是 1956 年 11 月 12 日美国“冰川”号船在南太平洋斯科特岛以西 240 千米处观察到的。所以，南极的海冰和冰山也是相当可观的淡水资源。

对于可以利用的水资源，人们一般采用地表径流量和部分积极参与水循环的地下水径流量来衡量水资源量的多少。

目前，人均占有水资源量的地区不平衡状况十分严重。例如，北美洲河流年平均流量为 5946 立方千米，亚洲为 13200 立方千米，但北美洲的人口仅占世界总人口的 4.8%，而亚洲人口却占世界总人口的 60.4%，且亚洲人口倍增的时间要比北美洲短 1/2 以上。水资源地域分布不均及其不稳定性是世界上许多国家水资源短缺的根本原因。

1996 年 5 月，在纽约召开的“第三届自然资源委员会”上，联合国开发支持和



△密西西比河

地球上，年径流量最大的区域位于赤道附近的热带地区，年径流量在 1000 毫米以上。亚洲的东南部、欧洲西北部沿海、北美洲西北部沿海年径流量也很高，在 600 毫米以上，有的地方甚至可达 1000 多毫米。而在受副热带高压控制的地区、雨影区、大陆内部（特别是亚洲大陆内部），年径流量很小，尚不足 50 毫米。

管理服务部对 153 个国家（占世界人口的 98.93%）的水资源，采用人均占有水资源量、人均国民生产总值、人均取（用）水量等指标进行综合分析，将世界各国分为四类，即水资源丰富国、水资源脆弱国、水资源紧缺国、水资源贫乏国。按此种评价法目前世界上有 53 个国家和地区（占全球陆地面积的 60%）缺水。其中

包括：西班牙、意大利南部、达尔马提尼亚沿岸、希腊、土耳其、阿拉伯国家（叙利亚除外）、伊朗大部分地区、巴基斯坦、印度西部、日本、朝鲜、澳大利亚、新西兰的西部地区 and 南部地带、西北非和西南非沿岸、巴拿马、墨西哥北部、智利中部和美国西南部、中国。

目前的趋势和预测已经表明，水危机已经成为几乎所有干旱和半干旱国家普遍存在的问题。联合国发表的《世界水资源综合评估报告》预测结果表明，到 2025 年，全世界人口将增加

至 83 亿，生活在水源紧张和经常缺水国家的人数，将从 1990 年的 3 亿增加到 2025 年的 30 亿，后者为前者的 10 倍，第三世界国家的城市面积也将大幅度增加，除非更有效地利用淡水资源、控制对江河湖泊的污染，更有效地利用净化后的水，否则，全世界将有 1/3 的人口遭受中高度到高度缺水的压力。

中国是一个水资源短缺、水旱灾害频繁的国家，如果按水资源总量考虑，水资源总量居世界第六位，但是我国人口众多，若按人均水资源量计算，人均占有量

只有 2500 立方米，约为世界人均水量的 1/4，在世界排第 110 位，已经被联合国列为 13 个贫水国家之一。全国年降水总量为 61889 亿立方米，多年平均地表水资源（即河川径流量）为 127115 亿立方米，平均地下水资源量为 8288 亿立方米，扣除重复利用量以后，全国平均年水资源总量为

28124 亿立方米。应该指出的是，我国水资源南北差异较大，形成了南方水多，北方水少的格局。

水资源是水资源量与水质的高度统一，在一特定的区域内，可用水

资源的多少并不完全取决于水资源数量，而且取决于水资源质量。质量的好坏直接关系到水资源功能，决定着水资源用途，例如，优质矿泉水具有良好的水质、多方面的功能，有较高价值，与此相反，严重污染的污水不仅没有任何使用价值，而且能够给人带来各种危害（破坏景观、影响健康、带来各种经济损失等）。因此，在研究水资源时，水质是非常重要的，是决不能忽略的，只考虑水量或者水质的做法都是不科学的，必须予以纠正。

多年来，我国水资源质量不断下降，



△因干旱而开裂的土地



△水污染

保护既有联系，又不等同。环境保护是可持续发展的重要方面。可持续发展的核心是发展，但要求在严格控制人口、提高人口素质和保护环境、资源永续利用的前提下进行经济和社会的发展。发展是可持续发展的前提；人是可持续发展的中心体；可持续长久的发展才是真正的发展。

神圣的中华水塔

我国的青藏高原以其举世无双的高度被世界誉为“世界屋脊”、“地球的第三极”。青藏高原上的水资源极其丰富，我国著名的几条大河，如长江、黄河、澜沧江等都发源于此。

知识点

可持续发展

可持续发展的概念最先是在 1972 年在斯德哥尔摩举行的“联合国人类环境研讨会”上正式讨论。自此以后，各国致力界定“可持续发展”的含意，现时已拟出的定义已有几百个之多，涵盖范围包括国际、区域、地方及特定界别的层面，是科学发展观的基本要求之一。

大体来说，可持续发展是指既满足当代人的需求，又不损害后代人满足其需求的能力。可持续发展与环境



△布达拉宫

青藏高原上的水以固态为主。高原上面积大于 10 平方千米的冰川有 815 条，占已统计的冰川总条数的 1.8%，但其总面

积和冰储量分别占总量的 37.6% 和 64.5%。其中面积大于 100 平方千米的有 33 条, 巨大冰川的总面积和总储量分别为 6165.38 平方千米和 1475.27 立方千米, 冰川在水资源总量和冰水循环中占着重要的地位, 这些大冰川主要分布在喀喇昆仑山、西昆仑山、念青唐古拉山、帕米尔高原、唐古拉山和羌塘高原, 共计 27 条之多。

高原内最大的冰源是藏北羌塘地区的普若冈日冰源, 面积为 442.85 平方千米, 最大的冰帽冰川是西昆仑山地的崇测冰川, 面积约 163.06 平方千米, 中国境内最大的山谷冰川是喀喇昆仑山的音苏盖提冰川, 长度 42 千米, 面积 379.97 平方千米, 冰储量 115.89 立方千米, 高峰在克朗峰 7298 米, 冰川末端下伸到海拔 4000 米。



△普若冈日冰源

但是, 近 40 年来, 温室效应使中国冰川面积减少了 7%。而占我国冰川面积 46.7% 的世界屋脊青藏高大原冰川, 也在

以惊人的速度萎缩, 其中喜马拉雅冰川目前衰减速度达到每年 10~15 米。一些曾经前进或稳定的冰川, 也随着气候变暖加剧而转为后退。专家预测, 受全球气候变暖影响, 未来高原冰川的退化将更加严重, 我国的一些河流因冰川融化加剧径流量大增, 尤其是西北地区重要河流。

青藏高原冰川退缩开始于 20 世纪 40 年代至 60 年代, 这一时期除少数冰川稳定或前进外, 大多数冰川末端处于退缩状态, 但在 1965 年以后后退冰川数量逐渐减少。从 20 世纪 70 年代起, 后退冰川数开始超过前进冰川数。在 1973 年至 1981 年间, 中科院高原研究所在对 200 多条冰川进退变化的统计显示, 前进的冰川 57 条占 28.5%, 相对稳定的冰川 68 条占 34%, 后退的冰川为 75 条占 37.5%。

冰川退缩, 短期内使河流水量明显增加, 一旦大部分冰川消亡, 其下游河流就会逐渐干涸, 最终导致气候干燥、陆地荒漠化等生态灾难的来临。从 20 世纪 80 年代开始西藏气温呈现明显的上升趋势, 至今升幅约为 0.9°C , 增长率达 $0.47^{\circ}\text{C}/10$ 年, 据此可以预测, 在近期, 西藏的冰川受气候的影响总的变化趋势将以后退为主。

据专家预测, 到 2050 年, 全球冬季平均气温将升高 $1^{\circ}\text{C} \sim 2^{\circ}\text{C}$, 那时我国西部冰川面积将减少 27% 左右。最新研究还显示, 若全球变暖趋势不变, 至 2070 年时,