

了解河流知识

留明 / 编

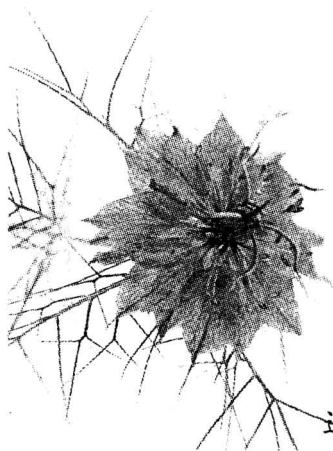
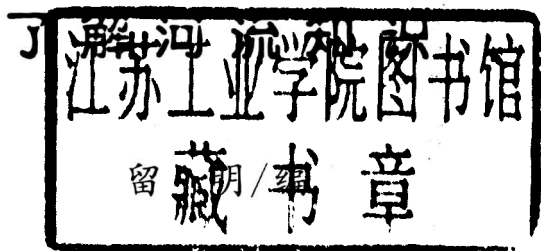
Explore
Knowledge

探索文库·锦绣山河卷



远方出版社

探索文库·锦绣山河卷



远方出版社

责任编辑:王顺义

封面设计:心 儿

探索文库·锦绣山河卷 了解河流知识

编 著 者	留 明
出 版	远方出版社
社 址	呼和浩特市乌兰察布东路 666 号
邮 编	010010
发 行	新华书店
印 刷	北京旭升印刷装订厂
版 次	2004 年 9 月第 1 版
印 次	2004 年 9 月第 1 次印刷
开 本	787×1092 1/32
字 数	3900 千
印 数	3000
标准书号	ISBN 7-80595-955-2/G·325
总 定 价	968.00 元(全套共 100 册)

远方版图书,版权所有,侵权必究。

远方版图书,印装错误请与印刷厂退换。

前 言

20 世纪人类社会历史上的任何时代的发展都是无与伦比的。但是,人类教育的面貌和图景却至今尚未发生根本性的变革。正如联合国教科文组织亚太地区“教育革新为发展服务国际会议”的总结报告中所指出的:“课堂教学模式和学校的功能却依然故我。如果我们深入观察医生、工程师、建筑师的工作,可以发现其工作方式有了根本性的变化,而学校课堂仍更多地维持着本世纪初的框架。”

中央教育科学研究所阎立钦教授认为:“创新教育是以培养人的创新精神和创新能力为基本价值取向的教育。其核心是在认真做好‘普九’工作的基础上,在全国实施素质教育的过程中,为了迎接知识经济时代的挑战,着重研究和解决基础教育如何培养中小学生的创新意识、创新精神和创新能力的问题。”

在本世纪,我国教育工作者高高扬起创新的旗

帜,既是迎接知识经济挑战、增强综合国力的需要,也是我国教育一百年来自身发燕尾服的需要,更是弘扬人的本质力量的需要。

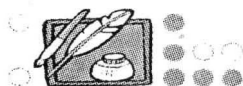
接受教育是以知识为中心的教育。“知识就是力量”是接受教育的名言,也是接受教育价值观的集中体现。长期以来,科学技术发展的相对缓慢,学校教育内容的相对稳定,为以知识为中心“接受教育”的存在提供了社会基础。

在编书的过程中,得到了一些专家和学者的大力支持和帮助,在此向他们的表示衷心的感谢。我们热切希望广大读者提出宝贵意见。

——编者



我国的河流状况简述.....	(1)
一、中国河流的主要特点	(1)
二、中国河流的水量来源及分类.....	(14)
三、影响中国河流发育的主要因素.....	(21)
我国主要的水系	(28)
一、中国最大的水系——长江水系.....	(28)
二、中国第二大河——黄河水系.....	(48)
三、南方的大动脉——珠江水系.....	(66)
其他河流及水系	(77)
一、中国的国际性水系.....	(77)
二、中国的沿海河流.....	(94)



我国河流状况简述

一、中国河流的主要特点



中国的领土广阔,地形多样,气候复杂。在这样的条件下所发育的河流,与世界同纬度其它国家或面积相当的地区和国家相比,则不尽相同,具有自己的明显特点,主要是:数量众多,水量丰沛,水系多样,资源丰富。

(一)河流众多,源远流长

数量多,流程长,是中国河流的突出特点之一。全国流域面积在 100 平方公里以上的河流有 50000 余条,1000 平方公里以上的河流有 1580 条,大于 1 万平方公里的尚有 79 条。其中长江和黄河,不仅是亚洲最长的河流,也是世界著名的巨川。在世界最长的河流中,长江和黄河分别列为第三和第五位。此外,流经或发源于中国的澜沧江(下游是湄公河)、黑龙江,也都在世界最长的十大河流之列。

中国陆地面积约与欧洲及美国相近,然而大河的数量



却远远多于欧洲和美国。甚至面积为中国两倍多的北美洲,长度超过1000公里的大河条数也仅为中国的2/3。如果把中国的天然河流连接起来,总长度达43万公里,可绕地球赤道10圈半。中国的河流虽多,但在地区上分布很不均匀。一个地区河流的多少,常用河网密度表示(每平方公里面积内河流的总长度)。中国的河网密度总的趋势是南方大,北方小;东部大,西部小。中国东部地区的河网密度都在0.1公里/平方公里以上,而西部内陆区几乎都在0.1以下,而且有大片的无流区(即河网密度为零)。东部地区的南方和北方也相差很大,南方几乎都在0.5以上,长江和珠江三角洲是中国河网密度最大的地区,都在2.0以上,长江三角洲甚至高达6.7。北方的山地丘陵地区,河网密度一般在0.2~0.4,地势低平的松嫩平原、辽河平原和华北平原,一般都在0.05以下,甚至出现无流区。中国外流区的河流几乎都沿着3个地形斜面分别注入太平洋、印度洋和北冰洋。向东的地形斜面属于太平洋流域,面积最大,约为544.5万平方公里,占全国总面积的56.7%。众多的河流分别注入太平洋西岸的各个边缘海,故又可分成若干个海的流域。自北向南有:黑龙江属鄂霍次克海流域;图们江、绥芬河属日本海流域;鸭绿江、辽河、滦河、海河、黄河和淮河等属黄、渤海流域;长江、钱塘江,瓯江、闽江等属东海流域;韩江、珠江、元江、澜沧江等属南海流域。此外,台湾岛东部的河流直接注入太平洋。

向南的地形斜面属于印度洋流域,面积约62.5万平方公里,为全国总面积的6.5%,主要分布在青藏高原的东南部、南部和西南角,东面以唐古拉山脉、他念他翁山和怒山



与太平洋流域为界。中国的印度洋流域各河,下游均流出国境,经邻国分别注入不同海域。例如怒江等流入安达曼海;雅鲁藏布江及喜马拉雅山南麓诸河注入孟加拉湾;西南端的狮泉河、象泉河汇入印度河,注入阿拉伯海。

向北的地形斜面一部分属于北冰洋流域,面积最小,仅5万平方公里,占全国总面积的0.5%。中国北冰洋流域的河流仅额尔齐斯河一条,它是俄罗斯鄂毕河的上游,注入北冰洋的喀拉海。

(二)水量丰沛,随季节而变

水量丰沛是中国河流的又一突出特点。平均每年河川径流总量达26000多亿立方米,在世界各国中居第五位。如果把全年的河川径流总量平铺在全国的土地上,将获得一个平均深度为275毫米的水层,这一深度称为径流深度,是表示河流水量丰富与否的一个重要标志。在世界上面积最大的5个国家中,中国的径流深度居第四位。

全世界河口流量在1万立方米/秒(相当于年径流总量为3154亿立方米)以上的河流共有18条,其中在中国境内入海的有长江和珠江,发源或流经中国的尚有雅鲁藏布江(下游是布拉马普特拉河,流量为世界第四位)、澜沧江(下游是湄公河,流量为世界第七位)、额尔齐斯河(下游是鄂毕河,流量为世界第十五位)及黑龙江等4条。长江的年径流总量近10000亿立方米,仅次于亚马孙河(37843亿立方米)和刚果河(13560亿立方米),居世界第三位。若长江与美国最大的河流——密西西比河相比,长江流域面积仅及





密西西比河的 55.1%，年径流总量却为密西西比河的 165.5%，长江流域平均径流深度为 542 毫米，密西西比河仅 183 毫米，只相当于长江的 1/3。

中国河流水量虽然丰沛，但年内分配很不均匀，随着季节的更替而有明显的变化。河川径流的季节变化，一般用某一季节的水量占全年总水量的百分数来表示。由于中国面积广大，各地区四季的起迄时间很不一致。为了便于比较，通常以 12 月至次年 2 月为冬季，3~5 月为春季，6~8 月为夏季，9~11 月为秋季。

冬季是中国河川径流最为枯竭的季节，大部分地区冬季水量占全年总水量的 10% 以下，总的趋势是从南向北递减。秦岭、淮河以南地区，虽然冬季无冰冻现象，降水量也较多，但超过 10% 的河流仅钱塘江中下游、湘江水系的一部分、云贵高原的部分河流及西南纵谷河流。台湾岛上的河流，冬季水量最丰，可达 15% 以上，甚至高达 25%。北方河流，因冬季降水量少，受冰冻影响，水量大部不及全年的 5%，只有黄土高原北部，太行山区以地下水补给为主的河流才达到 10% 左右。

春季是中国河川径流普遍增多的季节，但增长的程度相差悬殊。总的来讲是“二多二少”，即江南和东北多，华北和西南少。长江、淮河以南的河流水量，一般占全年总水量的 20% 以上，江南丘陵区因雨季来临，春季水量可达 40% 左右。东北及西北阿尔泰山地区，因冬季积雪较厚，春汛水量可达 20~30%，个别地区高达 40%。华北地区冬季积雪较薄，春汛很小，这个时期降水量又少，因此春季水量占 10% 以下，春旱普遍。西南地区属于西南季风区，雨季开始





得迟,春季降雨很少,但气温已经升高,蒸发旺盛,河流出现全年最枯流量,水量一般占5~10%,比冬季还少。此外,台湾岛和海南岛春季水量占15%左右,比冬季也略有减少。

夏季是中国河川径流最丰盈的季节。由于东南和西南季风的影响,大部分地区降水量大增,但增加幅度是北方大于南方,西部大于东部。南方河流水量一般占全年总水量的40~50%,但江南丘陵地区,因受副热带高压控制,只占40%以下,反而出现旱情。在北方,因雨量集中,且多暴雨,水量可达50%以上。西部高原、高山区,因气温升高,冰川积雪大量融化,使水量高达60~70%。总之,中国河流夏季进入汛期,洪水灾害多在此时出现。

秋季是中国河川径流普遍减少的季节,大部分地区的河流水量,只有全年总水量的20~30%,总的趋势仍是北方多于南方。江南丘陵区仅达10~15%;东南沿海虽受台风影响,秋季水量也只占20~25%;西南纵谷地区,因西南季风撤退较迟,秋季仍属雨季,水量可高达35~40%;秦岭山地及以南地区,因受低压槽和地形影响,降水较多,水量亦达40%;黄土高原和华北平原一带也是30%左右。此外,海南岛秋季水量高达50%左右,是全国最高的地区。

从上述中国河流各季径流的地区分布概况可以看出,夏季丰水,冬季枯水,春秋过渡,这是中国河流季节变化的基本特点。当然也有例外,例如江南丘陵和黄土高原的无定河流域,前者是春季占优势,后者是四季均匀,优势不明显。





(三) 地区差异显著

中国有两条重要的水文分界线,这就是外流区和内流区的分界线以及外流区中南方和北方的分界线。

河水最终能注入海洋的河流称为外流河,它们的集水区域称为外流区。

河水最终不能汇入海洋,或消失在干旱的沙漠之中,或以内陆湖泊作为归宿的河流称为内流河,它们的集水区域称为内流区。中国内、外流区的分界线,北起大兴安岭西麓,大致沿东北—西南方向,经阴山、贺兰山、祁连山、日月山、巴颜喀拉山、念青唐古拉山和冈底斯山,直至西藏西部的国境线为止。这条线以东,除鄂尔多斯高原、松嫩平原及雅鲁藏布江南侧的羊卓雍湖一带有面积不大的内流区外,其余全是外流区;这条线以西,除新疆北部的额尔齐斯河流域外都是内流区。内、外流区的分界线与我国 200 毫米等雨量线大致相同。因此,它实际上也是一条气候和自然景观的分界线,以西是牧业为主的非季风气候区,以东是农业为主的季风气候区。不同的气候条件,赋予河流不同的特性。外流河主要水源是降雨,水量一般较为丰富;在前进过程中,“左右逢源”,有不少支流汇入,水量沿程增多;河水量的变化随降水而变;河网密度较大。内流河多以冰川积雪融水为主要水源,一般水量较小,而且支流很少,水量沿程不断减少;河中水量又随气温而变,到了冬天,气温很低就断流了,故多为季节性河流。

在中国东部的的外流区中,南方和北方的分界线是秦岭





一淮河。这一界线相当于年降水量为 700~800 毫米等雨量线的位置,其北属于半湿润半干旱地区,其南属于湿润地区。这一界线又相当于全年最冷月(1 月份)平均气温 0°C 的等温线,故秦岭—淮河一线也是中国暖温带和亚热带的分界线。可见,秦岭—淮河一线是我国一条重要的分界线,此线以南和以北的河流有着截然不同的特点。

秦岭—淮河一线以北的河流,包括东北河流和华北河流两类,二者以松花江—辽河分水岭为界。分水岭以北为东北河流,包括黑龙江、松花江、图们江、鸭绿江等;以南为华北河流,包括辽河、滦河、海河和黄河等。秦岭—淮河一线以南的河流,主要指长江、珠江以及东南沿海诸河,统称为南方河流。淮河北岸各支流具有华北河流的特性,干流本身及南岸各支流具有南方河流的特性,故淮河水系可作为过渡性水系看待。

南方河流和华北河流的主要差异表现在:

(1)华北河流的水量远远小于南方河流。华北河流无论长短,其平均流量均小于南方相应大小的河流,甚至南方一条小河也往往会比华北一条大河的水量多。以大河来说,黄河的流域面积为珠江的 1.66 倍,长度为珠江的两倍半,而水量仅为珠江的 $1/6$ 。黄河流域面积为闽江的 12 倍多,但水量仅及闽江的 92%。以中小河流来比,南方的钱塘江长度不及华北滦河的一半,流域面积只是滦河的 94%,但年水量却为滦河的 7 倍。

(2)华北河流洪、枯水流量变幅大,洪水暴涨猛落;南方河流流量变幅小,洪水涨落缓慢。例如,黄河最大洪峰流量(花园口站)达 22300 立方米/秒,而最小枯水流量接近于





零;长江最大与最小流量相差仅 17 倍。华北的河流(包括黄河)河滩很宽,洪水时水流汹涌直下,枯水时却能涉水而过;而南方的河流,即使是平原上的无名小河,河水也比较深,四季均可通航。

(3)华北河流的含沙量远远大于南方河流。黄河的含沙量居世界大河之冠,以多沙著名,干流的多年平均含沙量为 37.7 公斤/立方米;而华北地区其它一些河流的含沙量也很高,如西辽河上游老哈河的平均含沙量为 90 公斤/立方米,海河的支流永定河为 60.8 公斤/立方米。南方河流的含沙量比华北河流少得多,长江干流为 0.57 公斤/立方米,只及黄河的 1/74;西江为 0.32 公斤/立方米;闽江仅 0.14 公斤/立方米。黄河含沙量为闽江的 260 多倍。河水中的泥沙主要是流域坡面上流水侵蚀作用的产物。对流域表面的侵蚀能力常用侵蚀模数来表示,即每平方公里面积上,每年被侵蚀并被带入河流的泥沙吨数。河流含沙量大,无疑流域侵蚀模数也大。西辽河及海河流域的侵蚀模数一般为 5000~10000 吨/平方公里,黄河干流(陕县以上)可达 2330 吨/平方公里。而黄土高原上的窟野河局部地区甚至高达 30000 吨/平方公里以上,相当于每年把地面削低 18 毫米。中国南方河流的侵蚀模数大多在 1000 吨/平方公里以下。以长江为例,除金沙江的上游河段及嘉陵江可超过 1000 吨/平方公里外,宜昌以上的山区侵蚀模数略大于 200 吨/平方公里,宜昌以下则不超过这个数值。东南沿海地区的侵蚀模数亦多在 500 吨/平方公里以下。

(4)华北河流有结冰封冻现象,南方河流经冬不冻。淮河以北的河流普遍有结冰现象,越往北冰期越长,冰层越





厚。淮河与黄河之间的冰期约为 40~50 天,海河流域 50~100 天,辽河流域则达 100~150 天左右。越往北,河流开始结冰的日期越早,消冰解冻的日期越迟。因此某些自南向北流的河流或河段,每年秋末冬初和冬末春初有“凌汛”发生,甚至泛滥成灾。南方河流四季河水畅流,因此航运价值比华北河流大得多。

东北河流既不同于南方河流,与华北河流也有较大差别。黑龙江、松花江、图们江、鸭绿江等水量均较丰富,虽不及南方河流,但比华北河流丰富得多。例如松花江流域面积仅是黄河的 $\frac{2}{3}$,水量却为黄河的 1.4 倍;松花江流域面积比珠江大 $\frac{1}{5}$,而水量还不及珠江的 $\frac{1}{4}$ 。东北河流与南方河流相似之处是含沙量较少(松花江仅 0.17 公斤/立方米),但水中腐殖质含量很高,水色较深,故有“黑龙”、“鸭绿”之名。与华北河流相似之处是有结冰封冻现象,但封冰期和冰层厚度均比华北河流长、厚,有的地区封冰期在半年以上,冰厚超过 1 米。



(四)水系类型多样

一条干流及其支流组成的河网系统称为水系,如果有湖泊与河流相通,湖泊也应是水系的一部分。水系有各种各样的平面形态,不同的平面形态可以产生不同的水情,尤其对洪水的影响更为明显。水系主要受地形和地质构造的控制。由于中国地形多样,地质构造复杂,因此水系类型也多种多样。树枝状水系是中国河流中最普遍的类型,多发育在岩性均一,地层平展的地区,以黄土高原、四川盆地和



华南丘陵的水系较为典型。珠江是中国树枝状水系的典型代表。这种水系因支流交错汇入干流,水流先汇入的先泄,后汇入的后泄,因此洪水不易集中,对干流威胁较小。

格子状水系在中国也不少见。因为中国东部有几条平行排列的褶皱构造带,河流沿构造带发育,使干支流之间多呈直角相会。例如在福建、浙江、广东等省和辽东丘陵、祁连山、天山等地都发育了许多格子状水系,其中闽江是典型的代表。

干流粗壮,支流短小且平行排列,从左右相间汇入干流的水系称羽状水系。例如西南纵谷地区的河流,于流沿断裂带发育;两岸流域狭小,地形陡峻,支流短小平行。

海河是中国典型的扇形水系。北运河、永定河、大清河、子牙河及南运河等五大支流在天津附近汇合后入海,庞大的支流构成了“扇面”,汇合后的入海河道是短而粗的“扇柄”。这种水系使支流洪水集中,容易发生洪水灾害。扇形水系还广泛发育在中国许多山前洪积扇及三角洲平原上,不过它们与海河相反,是辐散型的,上游似扇柄,下游分支很多,好似扇面结构。淮河是典型的不对称水系,干流偏于流域南部,南岸支流短小,控制的流域面积也很小;北岸支流长,且平行排列,控制的流域面积很大。这些平行的支流,又是中国较为典型的平行状水系,或称为梳状水系。

此外,在中国西部的藏北高原上,还有许多以内陆湖泊为中心的辐合状水系;在山东半岛、海南岛等地受穹窿构造控制的辐射状水系。这两种水系在我国占的面积很小。



(五)水利资源丰富,经济地位显著

河川径流量的多寡是水利资源丰富与否的一个重要标志,有了丰富的水量,才有灌溉、发电、航运、工业及城市居民供水的条件。中国是世界上河流水量最多的国家之一,无疑水利资源是极其丰富的。

河流具有分布广,水量大,循环周期最短,暴露在地表,取用方便等优点。因此,是人类依赖的最主要的淡水水源。中国工农业及居民生活用水主要取自于河流。据统计,上海市 1989 年的工业用水达 61.47 亿立方米,居民用水 7.96 亿立方米(平均每人每天用水近 1.8 立方米),农业灌溉用水近 50 亿立方米。如此巨量的淡水,绝大部分取自于长江及其支流。中国许多大中城市的情况与上海相似,兴建在江河之畔,除有航运之利外,供水方便也是主要的原因。新中国成立初期,中国的灌溉面积仅 2.5 亿亩,由于 30 余年来在各条河流上建成 86000 余座水库引水灌溉,目前已扩大到 7 亿亩。1978 年全国用水量为 4767 亿立方米(其中农业用水占 88%,工业和城市生活用水占 12%),约占全国水资源的 17.6%。随着工农业的发展,需水量必然大大增加,预计到 2000 年全国用水将达 7000 亿立方米,仍仅占全国水资源 26%,故中国丰富的河川径流为中国四化建设提供了保证。当然,由于水资源分布的不均衡,尚须合理调节和利用。

河流的水力蕴藏量取决于径流量和落差两者的大小。中国不仅有丰富的河川径流,而且有世界上最高的山脉和

