

D i y i z h a n g 第 1 章

中国河流的主要特点

中国的河流具有自己的明显特点 主要表现有 水量丰沛 数量众多 资源丰富 水系多样。

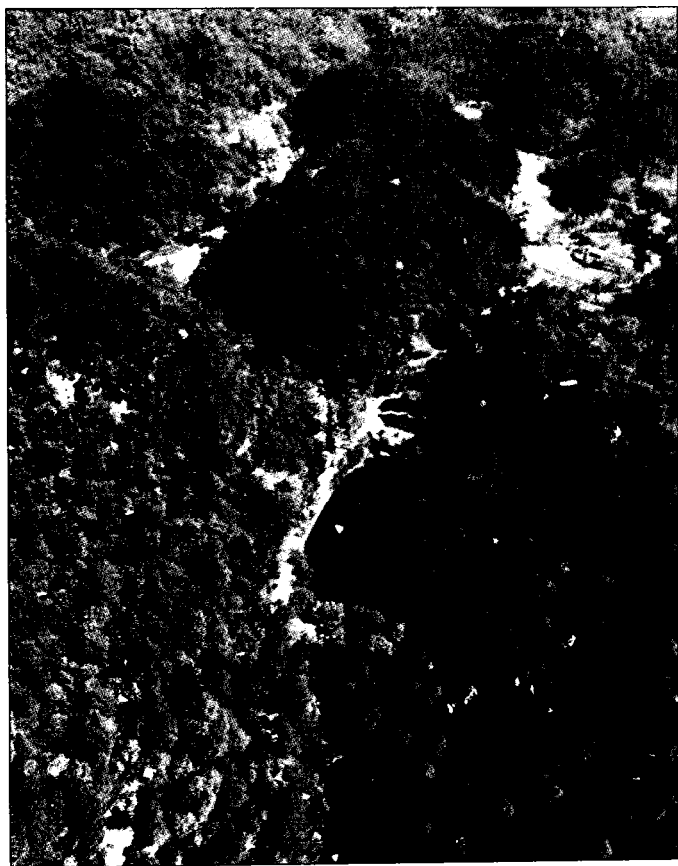
一、水量丰沛

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 密西西比河仅为 83 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。



森林中的河流

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。



长江三峡风光

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% 西南地区因西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。

二、河流众多

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、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。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 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通渠道 6.7。北方的山地丘陵地

区 河网密度一般在 $0.2 \sim 0.4$ 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。



宁静的江面

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。



钱塘江涌潮

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，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。

三、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，干流

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。

四、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。

在中东部的的外流区中，南方和北方的分界线是秦岭—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℃ 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。



山青水秀的漓江

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，南河流流量变幅小，洪水涨落缓慢。如黄河最大洪峰流量达 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 1 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，而华北地区其他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。

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 2/3 水量却为黄河的 1.4 倍。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 有的地区冰期在半年以上 冰层超过 1 米。

五、水利资源丰富

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 7.6%。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高原 许多大河从这里发源后奔腾入海 落差又特别大。因此,中国水力蕴藏量特别丰富,约为 6.8 亿千瓦 居世界首位 相当于美国的 5 倍多,占全世界水力蕴藏总量的 1/10 左右。这笔宝贵的天然财富,可使我们千秋万代受用不尽。

中国河流水电资源总的分布趋势是南方较多,北方较少 西部较多 东部较少 这与煤 石油的地区分布恰好相反 两者取长补短 使全国的能源分布更趋合理。在诸河流中 长江水系的水电资源最为丰富 约占全国总量的 40% 左右,而可能开发的水力资源占全国可能开发总量的一半以上。新中国成立后,中国已经兴建了数以万计的大中小型水电站 犹如天上繁星 遍布祖国大地。截至 1989 年底全国水电总装机容量为 3458 万千瓦,年发电 1185 亿千瓦小时,分别占全国电力总装机容量的 27.3%,全国年总发电量的 20.2%。水力发电量已由 1949 占世界第 27 位,跃为今天的第五位,火电成本是水电的七八倍,因此 在中国大力发展水电事业 既有条件 又十分必要,它能为工农业生产提供廉价的电力。

河流是天然的航线 具有运量大 成本低 投资较少

等优点。水运成本是铁路运输的 $1/2$ 是公路的 $1/2.5$ 。因此内河运输不仅是古代运输的主要手段而在交通工具现代化的今天，也占有重要的地位。

中国主要的通航河流（长江、珠江、黄河、淮河、松花江等）几乎整个水系都在国内，而且这些大河既伸入内地，又沟通海洋，为河海联运创造了良好条件。这些大河又都分布在中国经济发达、人口密集的地区。虽然干流多呈东西方向，而支流则从南北方向汇入，腹地宽广，货源充足。中国南方地区的河流水量大，终年不冻，四季通航；东北地区的河流，虽然冰封期很长，但冰层很厚，可开展冰上运输，是“水陆两用”的运输线。在诸水系中，长江的航运价值最大，干支流通航里程达 7 万余公里，约占全国内河通航总里程的 65%，运量一直为全国之冠，珠江仅次于长江，居第二位。

为了弥补天然河道的不足，中国古代曾开挖了京杭、灵渠等运河，把海河、黄河、淮河、长江、钱塘江和珠江等水系连接起来，便利了南北交通，促进了经济文化的交流。中国内河运输资源的潜力还很大，在四个现代化的进程中，必将得到充分的开发。河流广阔的水域还是天然的鱼仓。中国各地的河流中盛产各种名贵的淡水鱼，如黑龙江的大马哈鱼、黄河的鲤鱼、长江的鲟鱼、桂鱼、凤尾鱼等都驰名中外。从河流中捕捞的大量淡水鱼，不仅为改善人民生活创造了条件，还可以大量出口换取外汇，支援社会主义建设。此外，还可以利用河流水体进行多