

基本馆藏

68682

河流

沈玉昌 編著



中国青年出版社



河流

（上卷）



512
3816

河 流

沈 玉 昌 編 著



中国青年出版社

一九五六年·北京

河流
言,河
,至
有具
制和
的洪

河 流

沈玉昌編著

*

中國青年出版社出版

(北京東四12條老君堂11號)

北京市書刊出版業營業許可証出字第036號

中國青年出版社印刷廠印刷

新華書店總經售

*

387×1092 1/32 9.14印張 32,000字

1956年5月北京第1版 1956年5月北京第1次印刷

印數：—14,000

統一書號：12009•1

定價(7)三角

內 容 提 要

本書講述河流的基本知識，從河流的各個組成部分談起，談到河水的來源，河水變化的規律，河流所進行的工作，水系的發育以及人類對於河流的利用和改造等。最後列舉世界最重要的河流，分別介紹其特性。書中特就防洪、灌溉、航運、水力等問題，着重說明防止河流水害和利用河流水利的重要意義；並結合我國許多實例，幫助讀者了解我國河流的情況和解放後水利建設的成就。

目 次

前言	1
一 河流的要素是什么	4
1. 河水是从哪里来的?	4
2. 河槽与河谷	7
3. 流域是什么意思?	18
二 河水的规律	24
1. 水位为什么常常会变?	25
2. 流速和流量	29
3. 河水温度的变化和结冰	41
三 河流的工作	45
1. 侵蚀、搬运和沉积	47
2. 河流的泥沙	51
四 河流的发育	57
五 河流的利用和改造	68
六 世界上重要的河流	89

前 言

河流是地球上最普通的一种自然現象，可以說誰都見到过；住在河边的人們更是成天和它生活在一起。大家知道，人类的生活离不了水，而河流是水的倉庫，可以毫無代價地任意取用。自从有了農業以后，在雨量不足的地区或干旱的季節，利用河水來灌溉庄稼是很重要的。中國、埃及和印度等文明古國的劳动人民在数千年以前已經知道灌溉了。不僅如此，河流也是一条天然的交通大道，人們不斷地改進交通工具，从独木舟到輪船，逐漸提高了对于河流的利用，并且开鑿人工河流——运河，以补天然河流的不足。我國的大运河是世界上最早也是最長的人工河流。此外还利用河流的水力來做工；叫它碾米、磨粉、軋棉花等等也是很早就开始了。尽管如此，在封建制度和資本主义制度下，人类对于河流的利用是局部的，散漫而無組織的，而且往往是帶有掠夺性的。对于河流作有計劃的改造和全面的利用直到苏联十月革命以后，在社会主义制度的条件下才开始的。

在封建社会里，由于地主階級的殘酷剝削，土地的分散經營，再加上技術条件的限制，人們不僅不可能大規模地來利用和改造河流，而且也無法根治河流給人們帶來的災害。在資本主义制度下，資產階級唯利是圖，他們对水利資源的開發和利用，完全是从追求利潤出發，他們不但不会考慮到廣大人民

長远的利益，發揮技術上的最大作用，对河流的利用和改造作出妥善的安排和計劃，而且往往为了个人的利益，不惜对河流進行掠夺性的利用；有时他們互相競爭，把一个完整的水利資源弄得七零八碎，以致損害水利的發展。

只有在社会主义制度下，人民掌握了政权，國家的自然資源，包括河流在內，回到了人民手里，人們才能有条件全面地、充分地、有計劃地利用和改造河流，使上下游的開發互相配合，使防止水災和灌溉、航运、發電等互相結合起來，使目前的利用和改造不致妨碍將來進一步的利用和改造。这种照顧全局的利用和改造，称为河流的綜合利用，在苏联已經全面展开了。我國在解放以后，在中國共產党和毛主席的領導和苏联的帮助，也已經开始有計劃地利用和改造河流，淮河的治理便是一个起点。現在“根治黄河水害和開發黄河水利的綜合规划”已經第一屆全國人民代表大会第二次會議通过，第一期工程已經开始積極准备。关于長江流域的规划也將在第一个五年計劃期間收集資料，在第二个五年計劃期間制定规划并逐步着手实施。我們不但要征服黄河和長江，而且要征服其他重要河流使它們為我國人民的利益服务，為我國人民的偉大的社会主义建設事業服务！

要全面地、充分地利用和改造河流，首先必須了解河流。如果对于一条河流沒有全面的、充分的了解，而要全面地、充分地利用和改造它，那是不可能的。在苏联，很多大河流已經有了詳細的研究，根据研究的結果提出了合理利用和改造的計劃，并且很多大工程已經完成。如伏尔加河、頓河、德聶伯

河等河流上所進行的共產主義的偉大建設的完成，將使各河的資源都能得到充分的利用。蘇聯對於河流的利用和改造為全世界樹立了很好的榜樣，我國現在也正向着這一個方向前進，大規模的查勘隊、測量隊和考察團已經派往黃河流域和長江流域進行調查和研究，為全面利用、改造黃河和長江提供可靠的資料。

我們偉大的祖國有很多大河流，在舊時代不僅沒有得到充分利用，而且有些河流，例如黃河，還常常給人民帶來慘重的災難。現在人民已經當家作主了，全國豐富的水利資源正等待着我們去開發。充分地、全面地利用和改造河流已經成為祖國全體人民的事業，成為我國社會主義建設中的重要的一環。

— 河流的要素是什么

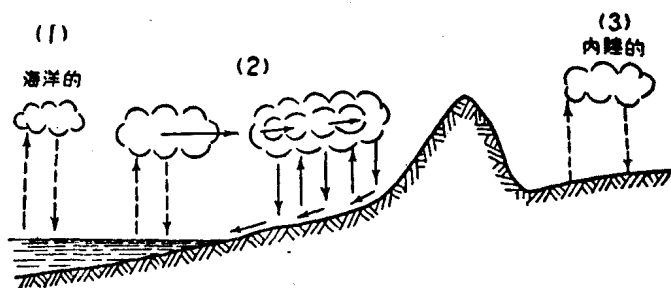
河流的要素是什么的問題，也就是具备了哪些条件才能称为河流的問題。簡單的說，一条河流必须具备兩個最基本的要素，一个是經常不断地流动着的水，一个是水在其中流动的“槽”，这两个条件是缺一不可的，而流动着的水是最基本的。地球表面有很多沒有水的槽，这些槽是不能称为河流的。

1. 河水是从哪里来的？

地球上成千成万条河流，晝夜不停地流着，把大量的河水送入海洋。人們不免要問，河流究竟从哪里得到如此大量的水呢？要回答这个問題，必須从地球表面的海陸分布談起。原來，地球表面的总面積为五億一千万平方公里，其中海洋約占总面積 70.8%，而陸地約占总面積 29.2%，在太陽輻射的作用下，海洋和陸地表面都不断地蒸發，把水蒸气送入大气中。海洋的蒸發比陸地快得多，它是大气中水蒸气的主要來源，每年从海洋表面蒸發的水量为四十四万九千立方公里。蒸發到空气中的水的十分之九以上是以降水的形式（包括降雨、降雪和冰雹等）重新降落到海洋，其余約 8.3%，即約三万七千立方公里的水降落到距海洋不远的陸地上。落在陸地表面的水，一部分順着地面傾斜的方向形成河流，一部分滲入地下，最后仍旧流到海里；降水的另一部分則又蒸發到大气中去。

蒸發的水分被風力轉送到离海洋較远的內地，在那里再降落为水，这样不断地向內地推進。在水蒸气前進的道路上，如果有很多高大山脈，那么它前進的速度便要降低，甚至到不了大陸的腹地。

水蒸气从海洋到大陸，降而为雨，再經過河流从大陸回到海洋。这样的旅行，我們通常称它为大循环。沒有到大陸上來的的水蒸气，它們在海洋上空兜了一个圈子之后，仍旧回到海洋里，我們称它为小循环。上面已經說过，从海洋到大陸上去旅行的水蒸气从空中去，从水路回來，在來去的路上它升到上空又降到地面，降到地面又蒸發上去，也不知兜了多少小圈子才完成了一次偉大的旅行，这些小子我们也統統叫它們为小循环。这些小子对于陸地上的降水發生了很大的作用。从海洋到陸上來的水蒸气总共只有三万七千立方公里，但是因为它下降为水，又蒸發为水蒸气，水蒸气又下降为水，这样重复了好几次，陸地上降水量也增加了好几倍，粗略地說增加了三倍多，約十万立方公里。

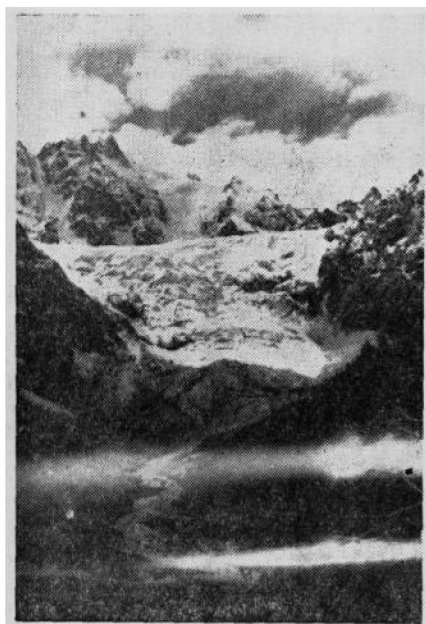


地球上的水分循环
(1)(3)——小循环；(2)——大循环

降水是河水的唯一來源，降水的多少和方式對於河水變化的影響很大。陸地上各處的降水量有很大的差別，降水量多的地方，河流的水量也多，降水量少的地方，河流的水量也少，這是一般的情形。另外還有很多因素也影響着河流的水量，比方說，地面的蒸發，如果降水的大部分被蒸發掉了，那麼流到河里的水自然要大大減少。有的地方每年降水量的60-70% 成為河流的水量，但另外一些地方則只有30-40% 或更少的降水量流入河中。這種百分比各地差別很大，完全要

看當地的氣候、地形、地質、植物和人類活動等的影響來決定。

降水的方式是多種多樣的，在熱帶和溫帶，降雨是主要的方式，但在寒帶、高原和很高的山上，降雪是主要的。不管是哪一種方式，降落到地上之後，都可能成為河水的來源。降落到陸地上的水以各種不同的方式存在着，有：（1）沿着地面斜坡流動的雨水，（2）雪，（3）冰川，（4）地下水，（5）湖沼。



西藏甘海子冰川末端融化後成為河流
的情況（吳傳鈞攝）

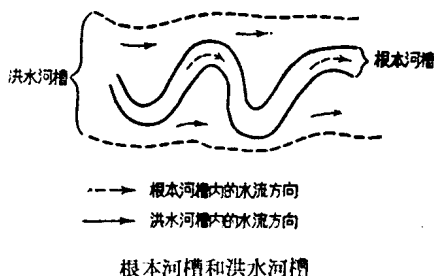
它們都是河水的供給者。一条大河流的水源往往是多方面的，例如我國的長江，它既有雨水的供給，也有雪水、冰川、湖沼等水源。黃河和黑龍江等也都有多方面的水源。小的河流通常只有一种或二种水源。河流的水源在一年內的各时期也不是完全相同的；在我國，冬季降水很少，多数河流只能从地下水得到补充，春季有些河流有雪水，在夏季和秋季則几乎全部以雨水为主要來源。在地域上也同样有很多变化，在河流的这一段可能是以冰雪的融水为主，而在另一段則以雨水为主，例如西藏的雅魯藏布江，上游以冰雪为主，中下游則以雨水为主。

根据河水的水源，苏联气候学家 A.И. 沃耶依科夫把河流分为四类，即（1）雨水的，（2）融水的，（3）融水和雨水的，（4）冰河下游的。后来水文学家 M.И. 李伏維奇給这个分类增加了一类：地下水的。

2. 河槽与河谷

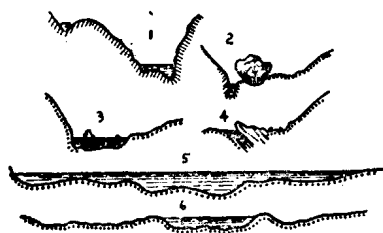
河流的第二基本要素是河槽（又称为河床）。河槽是經常有河水流动的“槽”。

河水有漲有落，河槽也因而有时大有时小。在低水时期及平水时期有河水通过的那个槽叫做“根本河槽”，它通常具有比較



明顯的界限。在漲水時期有河水流過的那個槽叫做“泛濫河槽”或“洪水河槽”。根本河槽實際上是包括在洪水河槽之內的。任何河流的洪水期總比低水期和平水期為短，所以我們通常看到的是根本河槽。只有在洪水時期我們才能看到洪水河槽。

河流並不是一開始就有一個很好的河槽。在當初，地面上只有一些比較低窪的凹陷斜坡，流水利用這些凹陷斜坡，經過了長期的艱苦的工作才開鑿出河槽來。可見河槽的形態一方面受原來地面性質如地形、地質、土壤等的影響，同時也要看流水的沖刷能力。一般而論，河槽的形態可分為山區的和平原的兩類。山區的河槽形狀很多、很複雜，主要是受原來地形和地質的影響，至於平原河槽的形狀則比較簡單，河水在河槽里可以“自由”些，事實上河槽的形狀主要是由河流自己開拓出來的。



河槽 1,2,3,4——山區河槽；
5,6——平原河槽

世界上所有的河流的河槽都是曲曲折折的。一方面是受原來地面高低不平的影響，另一方面也是河流侵蝕和沉積等作用所造成的結果。在平原上的河流差不多都有很圓滑的

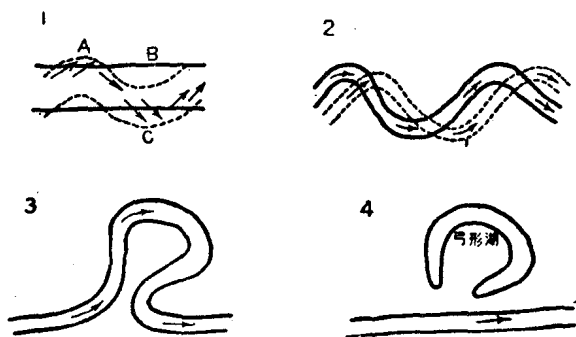
彎曲，這類彎曲稱為“河灣”，或稱為“河曲”。這類河灣的發生和消滅是有一定的規則的，簡單說明如下：

首先我們假定某一段河流的河槽是由容易被沖刷的土質

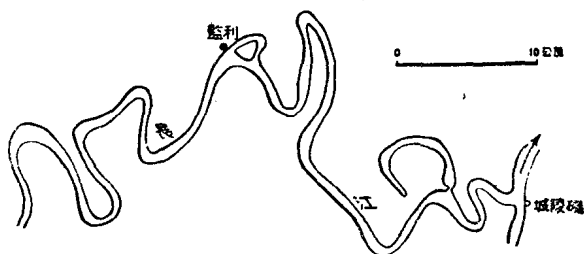
組織成功的。在最初一定時期內，河中水流的方向是直線形的，如果現在假定在某一點（例如 A 點）的組成物比它的上下游都容易沖刷，那末在長期的流水過程中很容易被沖坍，造成了凹陷，——通常稱凹陷的河岸為凹岸。凹岸形成之後，水流對它的沖刷作用益加厲害。從 A 點沖刷下來的東西堆積在 B 點的附近，使河岸凸出，成為凸岸。河水從凸岸邊緣擦過，沖到對岸 C 點，使 C 點受到比較強烈的沖刷，也漸漸變成了凹岸。凹岸 C 點又使下游對岸受到較大的沖刷，如此繼續下去，一直到河口附近，以致使主流彎曲，造成河彎。

河彎繼續發展的結果，可以使相鄰的兩個凹岸一天比一天接近，最後，在漲大水的時候，水流可以從一個河彎越過根本河槽而流入相鄰的另一個河彎。如果河水越過的部分是易被沖刷的土質，那麼河流漸漸地沖出它自己的新河槽來。

被水流截斷的河彎兩端，由於水的流速慢，泥沙漸漸淤



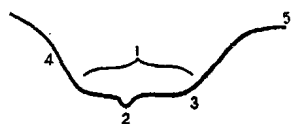
河彎的發育和弓形湖的形成
1——河彎的形成； 2——河彎移動的方式；
3——弓形湖的形成； 4——弓形湖



長江中游的河曲和弓形湖

積，最后，泥沙把从前曾經是根本河槽的河弯与河流所形成的新槽完全隔离开來，于是河弯就变成故河。它的形狀很像一張弓，所以常常被称为弓形湖，也称为牛軛湖。

河槽并不是孤立的，它是河谷的一部分。我們可以說河



河谷的形态

- 1——谷底；2——河槽；
- 3——坡麓；4——谷坡；
- 5——谷緣

槽只是河谷的底部有河水的那一部分。但是究竟什么叫做河谷，到現在为止还没有很好的定义。根据包洛文金的說法：“河槽位于其底部的、延伸的低窪地方叫做河谷。”

河谷可分为五部分，即谷底、河槽、坡麓、谷坡和谷緣。从谷底到谷緣頂端的高度称为河谷的深度。在平原地区，河谷的深度可达数十公尺，在山岳地区可达数千公尺。

河谷兩岸的斜坡形狀是很多的，有凸形的，凹形的，階梯形的，直綫形的，或者是这些形狀配合起來的綜合形狀。这各种各样的复雜形狀，有些是和造成这些谷岸的岩石、土壤等性質有关，有些是和山坡的崩坍等作用有联系。各种形狀的谷

坡有各不相同的坡度，从最平缓的到完全直立的。

河谷有宽有窄，差别很大，最宽的可达数十公里，最窄的可以徒步跨过去。河谷的宽窄与河流的大小是成正比例的，也和河流的上、中、下游有一定的关系，通常总是上游窄，下游宽。但是也常有这样的情况：一段宽，一段窄，互相交替。这究竟是什么原因呢？大概的说，当河流经过坚硬的岩层时，河谷就要变狭，在比较软弱的岩层中河谷容易扩展开来，变得很宽。这是常见的情况，当然也还有其他的因素可以造成宽窄相间的河谷。

从河谷的开端沿着河谷的轴线到河口的断面，称为河谷的纵断面，也就是河槽的纵断面。这个纵断面一般地向着河口下降，与河流一样近似抛物线状，这样的河谷叫做正常河谷。在山地内的河谷纵断面可能有折断式下凹，形成急滩或瀑布，谷底平缓与急降互相交替，河水也因而慢流与急流交替出现，这样的河谷叫做阶梯河谷。



长江支流龍溪河上游多急湍和瀑布，
水利資源很丰富（游云谷攝）