

普通水文学

[苏联] Л. Р. 达維道夫 著
H. T. 康金娜

楊显明 译

内部读物

商务印书馆

7720
104.4

内部读物

统一书号: 12017·151

定 价: 2.60 元

普通水文学

[苏联] Л. К. 达維道夫 著
Н. Г. 康金娜
楊显明 译

本书是供内部参考用的，写
文章引用时务請核对原文，
并在注明出处时用原著版本。

商务印书館

1963年·北京

Л. К. Давыдов и Н. Г. Конкина

ОБЩАЯ ГИДРОЛОГИЯ

Гидрометеорологическое издательство

Ленинград 1958

內容提要

本书詳尽地介绍了水文学的内容、任务及其分科，以及它与其他学科的关系；系統全面地阐述了水的化学、物理性质，自然界的水循环，及地下水、海洋、河流、冰川、湖泊、沼泽的特性和其中所发生的各种变化过程，以及它們与周围环境的相互作用等。本书附有各类統計图、专门地图 190 余幅。

本书可供大学地理系师生及水文工作者参考閱讀。

內部讀物

普通水文学

[苏联] Л. К. 达維道夫、Н. Г. 康金娜著

楊显明譯

商务印书馆出版

北京复兴門外翠微路

(北京市书刊出版业营业許可証出字第 107 号)

新华书店发行

京华印书局印装

統一書号: 12017·151

1963 年 7 月初版

开本 850×1168 $1/32$

1963 年 7 月北京第 1 次印刷

字数 371 千字

印张 15 $1/16$

插頁 3

印数 1—1,050 册

定价 (10) 2.60 元

目 录

前言	7
----------	---

緒 論

第一章 概述	9
--------------	---

- § 1. 地球上水的分布(9) § 2. 水(作为物质)的性质的研究(11)
- § 3. 水文学,它的任务、分科以及与其他科学的关系(12) § 4. 研究方法(14)

第二章 水在自然界、人类生活、国民經济中及在国防上的意义	17
------------------------------------	----

- § 5. 水在地球物理、地球化学、生物及自然地理过程中的作用(17)
- § 6. 水在人类生活、国民經济中及在国防上的意义(20)

第三章 水的某些化学性质和物理性质	25
-------------------------	----

- § 7. 水的化学性质(25) § 8. 水的物理性质(30)

第四章 自然界水的循环	35
-------------------	----

- § 9. 大气水、陆地水和世界洋水間的相互关系(35) § 10. 地球上的水量平衡(37) § 11. 内陆水分循环(40)

海 洋

第五章 世界洋及其各部分	45
--------------------	----

- § 12. 地球上水面与陆面的比例(45) § 13. 世界洋及其区划(47)
- § 14. 海及其分类(49)

第六章 世界洋洋底地形	51
-------------------	----

- § 15. 测深仪(51) § 16. 世界洋洋底地形的一般特征(52) § 17. 洋底地形(56) § 18. 海底地形(59)

第七章 海洋沉积物	64
-----------------	----

- § 19. 沉积物(64) § 20. 陆源沉积物(64) § 21. 大洋沉积物(65) § 22. 世界洋底沉积物的分布(66)

第八章 海水成分及其盐度	69
--------------------	----

- § 23. 海水成分(69) § 24. 海水的盐度、密度和比重(71) § 25. 盐度的測定(72) § 26. 水量和盐量平衡(73) § 27. 世界洋洋面盐度的分布(74) § 28. 海面盐度的分布(75) § 29. 盐度的垂直分布(78) § 30. 海水中的气体(80)

第九章 海洋热学	83
----------------	----

§ 31. 海水增热和冷却过程(83)	§ 32. 热量收支平衡(83)	§ 33. 海洋表层水温的日变化和年变化(87)	§ 34. 世界洋面水温的地理分布(89)	§ 35. 热量深向传布(91)	§ 36. 温度垂直分布(95)	§ 37. 深层水温的测量(98)	§ 38. 压力. 压缩性. 绝热过程(100)					
第十章 海洋中的冰								101				
§ 39. 海水的冻结(101)	§ 40. 海冰的形成过程(102)	§ 41. 海冰的特性(104)	§ 42. 海冰的分类(104)	§ 43. 海冰的融化(106)	§ 44. 海冰的运动(107)	§ 45. 大陆冰. 冰山(108)	§ 46. 世界洋中冰的分布(110)	§ 47. 冰山的分布(113)	§ 48. 苏联各海的冰情(114)			
第十一章 海的光学及声学								115				
§ 49. 透明度(115)	§ 50. 海色(117)	§ 51. 海光(117)	§ 52. 海水中声音的传布(118)									
第十二章 海洋水位								119				
§ 53. 水位变化的原因(119)	§ 54. 水位变化(119)	§ 55. 海图上的深度零点(122)										
第十三章 海洋波浪								123				
§ 56. 波浪现象及其产生原因(123)	§ 57. 波浪要素(124)	§ 58. 波浪摆线理论概念(124)	§ 59. 波浪随深度而消退(127)	§ 60. 风作用下波浪的变形(128)	§ 61. 近岸及浅水处波浪的变形(129)	§ 62. 波浪观测(130)	§ 63. 冰、雹、雨和油对波浪的影响(132)	§ 64. 内波(133)	§ 65. 地震波(134)	§ 66. 假潮(134)	§ 67. 增水和减水(136)	
第十四章 潮汐现象								137				
§ 68. 潮汐现象的叙述(137)	§ 69. 引潮力(139)	§ 70. 潮汐静力理论(142)	§ 71. 潮汐不等现象(144)	§ 72. 月潮间隙. 港口潮候时. 潮龄(146)	§ 73. 潮汐动力理论(146)	§ 74. 海岸轮廓和海底地形的作用. 河口潮汐(148)	§ 75. 潮汐表(149)	§ 76. 潮汐海图. 等潮线(150)	§ 77. 潮流(151)			
第十五章 海流								151				
§ 78. 海流成因(151)	§ 79. 海流观测方法(154)	§ 80. 漂流(154)	§ 81. 浅水、海岸和海底地形的影响(156)	§ 82. 世界洋海流总循环图(157)	§ 82. 大西洋海流(158)	§ 84. 太平洋海流(160)	§ 85. 印度洋海流(162)	§ 86. 北冰洋海流(164)	§ 87. 大洋间海水的交换(165)	§ 88. 海流对世界洋面水温及盐度的影响(166)	§ 89. 海流对气候的影响(167)	§ 90. 海及海峡中的海流(168)
第十六章 海洋生物								170				
§ 91. 世界洋生物生存和繁殖的一般条件(170)	§ 92. 近岸海区生物											

(173) § 93. 外海生物(175) § 94. 深海生物(176)

地 下 水

第十七章 地下水概念。岩石、土和土壤的水理性质	177
§ 95. 地下水概念(177) § 96. 岩石和土壤的水理性质(178) § 97. 土的机械分析(181)	
第十八章 水在岩石孔隙中的形式	182
§ 98. 岩石孔隙中的力场(182) § 99. 水在岩石孔隙中的形式(183)	
第十九章 地下水分布及埋藏条件	187
§ 100. 土壤水和上层滞水(188) § 101. 潜水和层间无压水(189) § 102. 承压水(191)	
第二十章 地下水运动	194
§ 103. 水向土壤和土渗透及决定渗透的条件(194) § 104. 含水层中具有自由水面的水的运动(195) § 105. 渗透系数(196) § 106. 含水层中地下水流速的测定(199) § 107. 泉(200)	
第二十一章 土壤水和潜水的动态	202
§ 108. 潜水动态概述、潜水与气候的关系(202) § 109. 河谷潜水位动态(206) § 110. 森林对潜水的影 响(210) § 111. 潜水的温度状况和化学成分(215) § 112. 水文地质测绘及潜水动态研究概述(217)	
第二十二章 苏联的潜水、矿水	219
§ 113. 苏联的潜水(219) § 114. 矿水(225)	
第二十三章 地下水的起源	227
§ 115. 有关地下水起源的理论(227) § 116. A. Ф. 列别杰夫的研究成果(228) § 117. 现代有关地下水补给及其与地表水联系 的观念(230)	
第二十四章 地下水在自然地理过程中的作用	233
§ 118. 滑坡(233) § 119. 潜蚀(234) § 120. 喀斯特现象(235).	

河 流

第二十五章 基本概念	237
§ 121. 河流, 支流, 河系(237) § 122. 分水界(239) § 123. 河川流域。集水面(241) § 124. 河川流域的自然地理特性(243) § 125. 河源, 上游、中游和下游, 河口(244) § 126. 河谷, 河谷的组成部分及其水文意义(245) § 127. 河槽(247) § 128. 河流纵断面(247) § 129. 河流水面横断面(249)	
第二十六章 河中水流的结构	252
§ 130. 层流和紊流(252) § 131. 河水的流速(253) § 132. 垂线和	

流水断面的平均流速的确定(255)	§ 133. 山区河流和平原河流的流速(256)	
第二十七章 水情要素及其观测方法		257
§ 134. 水位观测及其资料的整编方法(257)		§ 135. 测定河流流速的方法(259)
§ 136. 确定流量的方法(260)		
第二十八章 河流的补给		263
§ 137. 河流的补给水源(263)		§ 138. A. И. 沃耶科夫根据气候情况对河流的分类(264)
§ 139. 河流各别水源的定量估算(266)		§ 140. 河流根据补给水源分类(267)
第二十九章 水情		270
§ 141. 水情阶段(270)		§ 142. 汛水(270)
§ 143. 春汛(271)		§ 144. 春汛预报概念(273)
§ 145. 夏汛(274)		§ 146. 夏季枯水(274)
§ 147. 秋季雨洪阶段(275)		§ 148. 冬季枯水(275)
§ 149. 洪水(276)		§ 150. 苏联河流按水情特性分类(Б. Д. 查依科夫分类法)(279)
§ 151. 河流水情动态(283)		§ 152. 相应水位(285)
第三十章 河川径流		286
§ 153. 径流的基本特征(286)		§ 154. 河川径流的形成(287)
§ 155. 自然地理因素对河川径流的影响(288)		§ 156. 流域地面的蒸发(289)
§ 157. 气候因素对径流量的影响(295)		§ 158. 土壤-地质条件对径流量的影响(296)
§ 159. 植被对河川径流量的影响(297)		§ 160. 地形对河川径流量的影响(299)
§ 161. 湖泊对河川年径流量的影响(301)		§ 162. 侵蚀切割深度对河川径流的影响(302)
§ 163. 人类经济活动对径流的影响(303)		§ 164. 自然地理因素对径流系数的影响(304)
§ 165. 正常径流量概念(305)		§ 166. 径流等值线图(307)
§ 167. 苏联多年平均径流量的分布(309)		§ 168. 河流的水量(311)
§ 169. 河川年径流量的变化(313)		§ 170. 河川径流量的年内分配(318)
§ 171. 河川最大和最小径流量(326)		
第三十一章 河流热学及冰情		328
§ 172. 河水温度状况的特点(328)		§ 173. 流水断面上水温的分布(329)
§ 174. 不同河段水温的变化(330)		§ 175. 冰情阶段(331)
§ 176. 最初结冰的形式(332)		§ 177. 秋季湍凌(335)
§ 178. 封冻(336)		§ 179. 封冻时期的几种冰凌现象(338)
§ 180. 河中冰厚的增长(340)		§ 181. 河流解冻(341)
§ 182. 春季湍凌(343)		
第三十二章 河流的能及功. 河沙		343
§ 183. 河流的能及功(343)		§ 184. 河沙的形成(344)
§ 185. 水流中沙粒的悬浮(346)		§ 186. 河流的含沙量(347)
§ 187. 河流含沙量的年内状况(348)		§ 188. 苏联境内河流含沙量的分布(349)
§ 189.		

悬移泥沙输沙量(351)	§ 190. 悬移泥沙输沙量的年内分配(352)	
§ 191. 全河长内泥沙的分布(353)	§ 192. 推移泥沙(底沙)(354)	
§ 193. 泥石流(355)		
第三十三章 河水的化学性质及溶解质径流量		357
§ 194. 河水化学性质的基本特点及其形成(357)	§ 195. 溶解质径流量(359)	
第三十四章 河床演变过程		360
§ 196. 河床的基本特征(360)	§ 197. 河川水流的结构(361)	§ 198. 河流纵断面的形成及其变化(363)
§ 199. 河床的平面形态(365)	§ 200. 河床平面形态的变化(367)	§ 201. 河深分布及河床要素(371)
§ 202. 河床演变过程(374)	§ 203. 河床的稳定性(378)	
第三十五章 河口		379
§ 204. 支流的河口段(380)	§ 205. 入湖河流的河口段(381)	§ 206. 入海河流的河口(381)
§ 207. 河口区情况(385)		
第三十六章 河流生物		386
§ 208. 水文因素对河流中植物群及动物群分布的作用(386)	§ 209. 河水中的生物(387)	§ 210. 鱼类的迴游(390)

冰 川

第三十七章 冰川及其水文意义		391
§ 211. 作为正雪量平衡地区界限的雪线(391)	§ 212. 雪崩(392)	
§ 213. 雪转化为冰川冰(393)	§ 214. 冰川的形成及其动态(394)	
§ 215. 冰川的功(395)	§ 216. 冰川的类型(396)	§ 217. 冰川的水文意义(398)

湖 泊

第三十八章 一般概念。湖盆的演变及其组成部分		399
§ 218. 一般概念(399)	§ 219. 湖泊的成因及湖盆的类型(400)	
§ 220. 湖盆演变(403)	§ 221. 湖泊的基本组成部分及湖底(405)	
第三十九章 湖泊的形态测量		407
§ 222. 基本的形态测量要素(407)		
第四十章 湖泊水量平衡及水位动态		410
§ 223. 水量平衡各要素(410)	§ 224. 水量平衡方程式(414)	§ 225. 湖水水位变化及其与水量平衡的关系(415)
§ 226. 在不同气候地带湖泊的水位变化(415)		
第四十一章 水准破坏。湖流		421
§ 227. 减水与增水(421)	§ 228. 波浪(422)	§ 229. 定振波(424)
§ 230. 湖流(425)		

第四十二章 湖泊热学	428
§ 231. 湖泊的热量平衡(428) § 232. 湖水的增热及冷却(432) § 233. 水温沿深度的季节分布(435) § 234. 湖泊的热学分类(439)	
第四十三章 湖泊冰凌情况	440
§ 235. 湖泊冻结(440) § 236. 冰厚的增长(443) § 237. 湖泊的解 冻(444)	
第四十四章 湖水的化学成分	445
§ 238. 湖泊的化学平衡(445) § 239. 湖水的化学组成(446) § 240. 湖水的盐度及其变化(447) § 241. 咸水湖的类型及分布(449) § 242. 湖中气体情况(452)	
第四十五章 湖中光学现象	455
§ 243. 湖水的透明度(456) § 244. 水色(457)	
第四十六章 湖泊水生生物的特点	458
§ 245. 湖泊主要水域概述(459) § 246. 湖中有机物的循环(461) § 247. 湖泊的生物量及生产力(463) § 248. 湖泊丛生植物的过程 (463)	
第四十七章 湖泊沉积物	465
§ 249. 湖底沉积物的成因及其分布(465) § 250. 湖泥(466)	
第四十八章 水库及其水文情况的基本特点	469
§ 251. 水位动态及冰情的特点(470) § 252. 水化学情况的若干特点 (472) § 253. 库岸的形成(473) § 254. 水库淤积(475)	

沼 澤

第四十九章 沼澤的成因、形态、类型及分布	478
§ 255. 沼澤的成因(478) § 256. 沼澤的形态(482) § 257. 沼澤及 沼澤小景观的类型(484) § 258. 沼澤的分布(489)	
第五十章 沼澤的水情及热状况	491
§ 259. 沼澤的水源及水量平衡(491) § 260. 沼澤中水的运动(493) § 261. 沼澤内潜水位变化的基本规律(496) § 262. 沼澤对河川径流 量的影响(497) § 263. 沼澤热学, 沼澤的冻结及解冻(501) § 264. 沼澤的研究及其疏干, 它对国民经济的意义(502)	

前 言

苏联共产党在第二十次代表大会上提出了开发全国天然资源的宏伟任务。苏联地理科学工作者必须为完成这项光荣的任务作出自己的贡献。为此，地理科学工作者必须具备包括水文学在内的各种地理学科的丰富知识。

本书是大学地理系普通水文学课程的教科书。作者把水文学看成为一门地理学科。因此在编写本书内容时将做到：使学生在具备物理、力学和化学知识的基础上，去了解与地理环境紧密相关的水文现象和水文过程；使学生认识到天然水是地理景观的不可分割的组成部分，它们是在不断地相互作用着的。

本书主要目的，是向学生介绍水圈中发生的各种变化过程，不同水体的特性以及它们与周围环境的相互作用。同时，作者编写时，还尽量使学生不仅能获得必需的水文知识，而且能养成科学分析的习惯。换句话说，使学生不但能理解各种水文现象的产生原因，以及不同水体具有哪些特性，而且能理解它们为什么有这些特性，为什么某种过程是这样演变，而不是那样变化的。

作者编写本教科书时，以物质不灭定律和能量不灭定律作为基本定律。因此，本书对水量平衡法和热量平衡法相当重视。由于本书作为大学地理系学生的教本，所以数学推导的运用受到一定的限制。但本书仍用最简单的数学推导来计算所研究的现象与影响这些现象的因素间的定量关系。

本教科书系按照大学地理系的教学计划及教学大纲编写的。在编写过程中，对学生在其他学科已学的材料，尽量避免不必要的

重复。只有在特殊情况下，为了論述的严整性或使学生回忆某种因素，才援引学生在其他学科已学过的材料。

本书由 Л. К. 达維道夫和 Н. Г. 康金娜合写。《緒論》、《海洋》、《河流》和《冰川》系由 Л. К. 达維道夫所写；《自然界水的循环》这一章，以及《地下水》、《湖泊》和《沼澤》系由 Н. Г. 康金娜执笔。本书編写过程中，С. В. 卡列斯尼克教授、Е. В. 布利茲尼亚克教授、В. И. 庫迭林教授、В. П. 奥尔洛夫教授和 В. В. 鮑哥斯洛夫斯基副教授都曾給予許多宝贵的指正，列宁格勒大学地理系陆地水文教研組全体同志对本书的付印准备工作也予以很大帮助，作者对他們表示深切的感謝。

緒 論

第一章 概述

§ 1. 地球上水的分布

水是地球上分布最广的物体之一。地球表面的大部分为世界大洋水所占有。水在陆地上以河流和溪澗形式沿地表斜面流泄，同时还充滿在沼澤及火口湖內。固态水在高山形成雪堆及冰川，而在两极地区形成連綿不絕的大陆冰盖和浮流海洋上的冰原及冰山。冬季，水在陆地上形成积雪复盖^①，在水体上則形成冰盖。水也向土壤渗透，有时下渗很深，成了地下水。水还存在于空气中，并且也是生物的組成部分。

世界大洋、湖泊、河流、冰川及沼澤蓄积的大量水，形成水圈。水圈上限——海洋、河流、湖泊、冰川及沼澤的表面——同地面和大气圈下限重合。其界限十分明显。水圈下部往下伸到岩石圈，故水圈也包含与它直接联系的岩石圈水。这点可由河床下的地下水与河水或河床有密切的联系來說明。

由于水面及地面的蒸发和植物的蒸騰，水逸入大气。水在大气中多半处于水汽状态。大气中的水汽被气流从某地輸送到另一地，在一定条件下开始凝結，并以大气降水形式落下。

地球上总水量，据粗略估算，約 2,000,000,000 立方公里或 2×10^{18} 吨，其中海洋水約占 1,370,000,000 立方公里(約 63.5%)；

① 此句即水以雪的形态降到陆地形成雪盖之意。——編者

陆地水(包括冰川、河流、湖泊、沼泽所蓄积的水量及地下水量),約占 24,000,000 立方公里(或 1% 多一些)。陆地水中,大陆冰体(首先是南极洲和格陵兰的)占达 23,000,000 立方公里。由此可见,水圈总水量約 1,394,000,000 立方公里,或地球总水量 64% 多一些;而其中世界洋水則占絕大部分。大气圈所含水量极小,总共只有 13,000 立方公里左右。

岩石圈所含水量約占地球总水量的 36%。

据 B. И. 維尔納德斯基^①估算:距地表 16 公里深度內,地壳含水量約 400,000,000 立方公里;深度超过 16 公里而到 20 公里(也可能到达 60 公里),水分子約为地壳物质的 8%。岩石圈水有时呈水滴状态大量聚积,有时蒙在岩粒表面,有时充填在岩粒間裂縫中而成为毛細管水。毛細管水数量可观,据极粗略估算,它約占世界大洋总水量的 1/14。

地壳內常发生水化作用,即水分子与其他物质分子化合。水化作用产物——水化物受热时往往遭到破坏,物质便失去水分(脱水作用)。水化作用发生在地壳表层,这层溫度比深层及地壳增溫层低。地壳第一层称水化作用层,第二层——脱水作用层。由此可见,地壳內經常发生水化合过程及脱水过程。

地球上的生命与水的关系是很密切的。地球上存在有机物和受其影响的地区称为生物圈。生物圈包括部分大气圈(对流层)、整个水圈及部分岩石圈(风化壳)。地球上的生命起源于地球上最先出現的溫暖的水体中。后来,經過一段漫长岁月,生命才从水体迁到陆地上。但是,無論在陆地或江河、海洋中或任何地方,水总是維持和发展生命所必不可少的物质。

① B. И. 維尔納德斯基为苏联科学院院士、矿物学家、地球化学家和生物地球化学家。——譯者

§ 2. 水(作为物质)的性质的研究

水像所有的自然体一样,具有一系列的物理性质和化学性质。不知道水的性质,就不能認識和理解在水圈及其个别部分中发生的各种过程的实质。

作为物质的水的特性之一就是具有流动性。在重力作用下水的运动是它最简单的运动形式。水在重力作用下沿地表漫流,順河床下泄,并渗入土壤。在风的作用下,海洋及湖泊中产生波浪、海流或湖流。研究液体的特别是水的平衡规律及其运动规律,研究液体与固体的相互作用,是流体力学——理論力学的一支和应用学科——水力学的任务。

水的物理性质并非固定不变的。它們在許多因素作用下发生变化:水的密度随水溫和水內混合物的存在而变化;水能从一种状态轉变到另一种状态,即从液态轉到气态或固态或相反轉变,与此同时水的物理性质就要起很大的变化;此外,水色和透明度也会起变化。研究作为物质的水的物理性质,研究水团中发生的各种变化过程,是水物理学(地球物理学的一支)的任务。

天然条件下,化学概念中的純水是沒有的。由于水与地壳的固体物质接触,水多少溶解着物质,从而改变其本身的成分及化学性质。研究水的化学性质及天然水中的各种化学过程,是水化学(地球化学的一支)的内容。

流体力学、水物理学和水化学确立的許多定律,可作为賴以弄清水圈及其組成部分(海洋、河流、湖泊、冰川、沼澤及地下水)中发生的許多复杂的变化过程的基础。上述学科和所有精确的科学一样,在研究过程中要广泛运用数学推导及实验。后者是研究过程中的基本方法之一。

§ 3. 水文学, 它的任务、分科以及与其他科学的关系

水圈是个复杂的組成物, 系由几部分组成。世界大洋(洋与海)、河流、冰川、湖泊和沼泽都是水圈的組成部分。这些部分称为水体。每一水体都有其典型的特性。研究水圈及其各組成部分(海洋、河流、冰川、湖泊和沼泽)的特性, 研究水圈跟周围环境的相互作用和水圈中发生的过程, 是水文学这门学科的内容。水文学是属于地理学科的一門科学。

水文学可分为两支, 即海洋水文学和陆地水文学。海洋水文学研究有关海洋的問題, 包括海洋的一般特性、海洋中发生的过程、它們与周围环境的相互作用; 此外, 还对个别海或个别洋进行具体的研究。根据上述的研究項目, 海洋水文学又可分为海洋学和海洋地理学。海洋水文学这个术语及其分划, 目前尙有不同的见解。例如, Ю. М. 邵卡尔斯基和 А. К. 列奥諾夫等把海洋水文学称为海洋地理学, 并把它分成下列两类: 属于学科类的, 有海洋物理学、海洋化学、海洋动力学、海洋地质学等等, 这些学科专门研究海洋的特性及其中的演变过程; 其次为区域海洋地理学, 它的内容是对某个具体的海或洋加以研究和描述。

陆地水文学除它本身这门学科外, 又分出陆地水文地理学。陆地水文学的任务是研究陆地水体的一般特性; 研究支配陆地水体中各种变化过程的规律和陆地水与周围环境的一般的相互作用, 包括研究因人类活动而引起的陆地水体的种种变化。陆地水文地理学不同于陆地水文学, 前者研究具体的水体或个别地区的水体, 同时建立在水文学确立的原理及规律的基础上。水文地理学的内容有时限于描述某地区的水体或个别的水体。在这种情况下, 分析个别地区或具体水体的水文特性, 确立水体特性与周围环

境的相互关系,是区域水文学的任务。

陆地水文学和水文地理学又可分为河流、湖泊、冰川及沼泽的水文学及水文地理学。研究岩石圈中的地下水(地下水在岩石圈中仅作为它的组成部分,而不是它的基本物质)是水文地质学(地质学的一支)的任务。研究土壤水是土壤学的任务之一。

研究各种不同水体时,往往需要进行各种观察与测量。尽管在不同水体上进行的观测工作都有某种特点,但也有许多相同之处。由此,逐渐形成水文测验学——水文学的边缘学科。因而水文测验学是水文学的一支,它研究不同水体的观测法及观测资料的整编法。水文测验学有时又细分为河流、海洋、湖泊、沼泽、地下水及冰川的水文测验学。

上面提及,流动性是液体的特性之一。研究液体的运动规律是流体力学的内容。由于天然水的运动十分复杂,在很多情况下,许多问题在流体力学中解决得不是十分概括的,就是极为繁琐的。有时即使在现代科学水平下,许多问题还是得不到解决。可是实践要求解决这类问题。为了满足实践的需要,为解决有关水的运动及水对水工建筑物影响的问题,就创立了一门具有实用意义的学科——水力学。除理论研究方法外,在水力学中还广泛运用实验,并将研究成果归纳成经验公式。

水圈中的水体是不同类的有机体的生存环境。因此水圈也包括部分生物圈。水生生物的生命同水体的性质及其性质的变化关系密切。水圈中发生的生物过程也影响水体的化学成分及气体成分;动植物衰亡后的残渣成为湖底或海底的软泥,并占有很大面积。沼泽中的有机残渣是生成泥炭的源泉。由此可见,水文学往往也涉及同生物过程有关的许多现象及产物。研究水生生物及其与周围环境适应的科学,称为水生生物学——生物学的一支。