

秦岭 水文地理

刘胤汉编著

陕西人民出版社



秦岭水文地理

刘胤汉 编著

陕西人民出版社

秦岭水文地理

刘胤汉 编著

陕西人民出版社出版

(西安北大街131号)

陕西省新华书店发行 汉中地区印刷厂印刷

开本787×1092 1/32 印张7.625 字数158,000

1983年1月第1版 1983年1月第1次印刷

印数1—1,300

统一书号: 12094·34 定价: 0.61元

序

秦岭是我国主要的山地之一，驰名中外，在我国地理上具有重要的南北分界意义。陕西秦岭是秦岭的主要组成部分，自然条件错综复杂，自然资源丰富，蕴藏着极大的生产潜力。因此，对陕西秦岭的自然条件和自然资源进行系统的调查研究，为开发山区自然资源提供科学依据，对实现农业现代化和山地地理学的理论探讨都有着极其重要的作用。

由于秦岭在我国地理上具有特殊的意义，长期以来，一直是地理学界、生物学界等科学工作者考察和研究对象。新中国成立后，科学工作者对秦岭的自然条件和自然资源作了大量的调查和研究。广大群众在引水灌溉、开山造地、抗洪斗争等生产实践中积累了丰富经验。随着资料的积累和治山治水经验的不断丰富，为系统地编写秦岭地区的自然条件和自然资源方面的著述提供了可能和前提。刘胤汉同志的《秦岭水文地理》一书，就是在这样的可能和前提下写成的。

《秦岭水文地理》一书，是把河流既作为自然条件、又作为水资源，从这两个方面作了系统地、详细的论述。其内容包括四个部分，即：地貌、气候条件对河流的影响；河道发育特征与主要河流；水文变化特征与水文区划；河流开发与利用的途径。通过分析研究，阐述了秦岭的河流分布、水量平衡、主要河流河道的纵、横剖面特征；河流径流量、洪

水、泥沙、冰情、水化学等特征及其变化、分布规律；从农业利用的角度划出不同的水文区和提出水利资源蕴藏量等；并指出了进一步根治秦岭河流的水害和开发水资源的途径。

刘胤汉同志在写本书之前，曾对陕西秦岭的主要河流进行了长期地、细致地考察，取得了大量的第一手材料。并以实地调查的材料为基础，参阅前人的研究成果，进行了对比分析和理论上的讨论。因此，该书的内容是比较丰富，理论能联系实际，文字、图、表结合，是一本河流水文地理方面的专业著述，对从事水利、水文、自然地理和农业研究的科学工作者及教学工作者，对从事制定流域治理规划、发展农业生产、交通运输等方面的勘测设计技术工作者都有实际的参考和使用价值。

刘胤汉同志对秦岭的河流水文地理方面所作的比较系统的总结，这确实是一件值得赞扬的有价值的科研工作。自然界在不断变化，生产更向纵深发展，新的问题还会不断出现，我恳切地希望刘胤汉同志在秦岭的河流水文地理方面，继续调查研究，从科学理论上探讨新的问题，做出新的贡献。

陕西省水文总站 洪广炎

1981年4月于西安

前 言

我们伟大的社会主义祖国，有很多的江河湖泽，给我们以舟楫和灌溉之利。河流是陆地表面的一种自然水体，也是最重要的自然条件和自然资源之一。它在灌溉、发电、航运和城市用水等方面都发挥着巨大的作用。

陕西秦岭河流众多，水利资源丰富。早在两千多年前的秦汉时代，汉中、城固一带的劳动人民就开始修渠引水灌溉农田。象汉代的山河堰、宋代的高堰和杨填堰等。但是，由于历代反动统治阶级的剥削和压榨，直到解放前夕，对河流的开发利用程度却极小，水力发电还基本上是一张白纸，改河造地还停留在小规模的低级水平上。因此，洪水、干旱灾害严重，威胁着农业生产等的发展。

新中国成立三十多年来，在党中央的领导下，陕西秦岭地区的干部和群众对洪水、干旱等灾害展开了积极地防御和治理，在治水、开发水利资源和改河造地等方面都取得了很大的成绩。丰富的河流水和大片的河滩地正在得到广泛地开发、利用和改造，山区面貌发生了深刻的变化。

陕西秦岭地势起伏，气候条件复杂，动植物资源丰富，为了开发和利用丰富的自然资源，发展工农业生产。因此，对河流水文变化特征及水资源的了解日益迫切，作者编写《秦岭水文地理》一书，目的在于系统分析陕西秦岭地区河流发育的特征与水文变化规律，总结以往在治理河流、发展

水利和改河造地等方面的经验与方法，为加速工农业现代化、建设秦岭山区、发展山区的生产服务。

本书主要是根据作者二十多年来，对陕西秦岭地区主要河流实际考察的结果，并参考有关生产、科研、教学单位的研究成果写成的。可供有关地理、水利、水电、农业等生产、科研、教学方面参考。

由于作者政治、业务水平不高，能力有限，在调查研究和分析概括上难免有遗漏和不妥之处，欢迎批评指正。

本书在编写的过程中，得到陕西省水电局、陕西省水文总站、陕西省水利水电勘测设计院等单位的大力支持和帮助。陕西省水文总站洪光炎工程师和陕西师范大学地理系张崇信副教授等对原稿提出一些修改意见，洪光炎工程师为本书写了序，党旭华同志清绘插图。作者在此表示衷心的感谢。

1981年5月于西安

目 录

前 言	(1)
第一章 地貌、气候概况及其对河流的影响	(1)
第一节 区域范围	(1)
第二节 地貌与河流	(3)
一、山河大势	(3)
二、南、北奔流的河流	(4)
第三节 气候与河流	(8)
一、温度	(8)
二、降水	(10)
第二章 河道一般特征与主要河流	(14)
第一节 河道发育的一般特征	(14)
一、影响河道发育的构造基础	(14)
二、秦岭南坡河道发育的特征	(15)
三、秦岭北坡河道发育的特征	(20)
第二节 主要河流的河道概况	(26)
一、嘉陵江上游	(26)
二、南洛河上游	(32)
三、丹江上游	(36)
四、金钱河上游	(41)
五、旬河	(44)
六、月河	(47)
七、池河	(50)

八、子午河	(51)
九、金水河	(52)
十、酉水河	(53)
十一、渭水河	(53)
十二、褒河	(57)
十三、沮水河	(59)
十四、灞河	(62)
十五、沔河	(66)
十六、涝河	(69)
十七、黑河	(71)
十八、石头河	(73)
第三节 其它一级小支流	(75)
一、秦岭北坡	(75)
二、秦岭南坡	(76)
第三章 河流的水文特征与水文分区	(78)
第一节 河流径流和水量平衡	(78)
一、地表径流的分布及其影响因素	(78)
二、水量平衡	(84)
第二节 径流补给与流量变化	(88)
一、径流补给的条件	(88)
二、径流量的年内变化	(92)
三、径流量的年际变化	(100)
第三节 河流动态类型	(106)
一、河流动态的一般特征	(106)
二、河流动态分类	(107)
第四节 洪水和枯水	(110)
一、流量比率	(110)
二、最大洪峰流量	(111)

三、河流历年各时段最大洪水量的分析·····	(114)
四、洪水形成的原因·····	(116)
五、主要河流的洪水与汉江、渭河洪水的相关性·····	(120)
第五节 河流的泥沙·····	(122)
一、河流的含沙量及其变化·····	(122)
二、河流的输沙量及其变化·····	(125)
三、河流的侵蚀与堆积·····	(132)
第六节 河流的冰情·····	(133)
一、初冰、终冰日期和冰期日数·····	(133)
二、封冻、解冻日期和封冻日数·····	(134)
三、河流冰情的变幅·····	(134)
第七节 河流的水化学·····	(135)
一、河水矿化度和化学类型·····	(135)
二、主要离子及其动态特征·····	(139)
三、总硬度、总碱度及pH值·····	(141)
四、有毒物质的流域分布特征·····	(143)
五、河流水化学的评价·····	(145)
第八节 水文分区及其评价·····	(146)
一、水文分区的指标和界线·····	(146)
二、水文区特征和农田灌溉评价·····	(150)
第四章 河流的利用和改造·····	(161)
第一节 兴修水利水电, 发展灌溉和电力·····	(161)
一、发展中的水利灌溉·····	(161)
二、发展中的水电事业·····	(174)
第二节 河流水资源在利用上存在的问题和开发利 用的途径·····	(178)
一、河流水在利用上存在的主要问题·····	(178)

二、进一步开发利用的途径.....	(185)
1.开发利用的原则.....	(185)
2.开发利用的途径.....	(186)
第三节 以治河造地为中心的河道治理	(212)
一、治河造地、实现滩地园田化.....	(213)
二、封沟打坝、修堰，实现溪沟川台化.....	(221)
三、治河造地中存在的问题和改进措施.....	(225)
结束语	(229)
主要参考文献	(231)

第一章 地貌、气候概况及其 对河流的影响

第一节 区域范围

秦岭是我国中部一条东-西走向的山地。西起岷山以北，在陇南和陕南蜿蜒于洮河与渭河以南、汉江与嘉陵江支流-白龙江以北的地区，向东到豫西为伏牛山、熊耳山，在方城、南阳一带山脉断陷，形成南襄隘道，在豫、鄂交界处为桐柏山，在豫、鄂、皖交界处为大别山，走向变为西北-东南，到皖南霍山、嘉山一带为丘陵，走向为东北-西南。这就是广义的秦岭。

广义的秦岭是长江和黄河流域的分水岭。秦岭以南属亚热带气候，自然条件为南方型；以北属暖温带气候，自然条件为北方型。秦岭南北的农业生产特点也有显著的差异。因此，长期以来，人们把秦岭看作是我国“南方”和“北方”的地理分界线。

狭义的秦岭，仅限于陕西省南部、渭河与汉江之间的山地，东以灞河与丹江河谷为界，西止于嘉陵江。狭义的秦岭是渭河中、下游和汉江上游的分水岭。

陕西秦岭是指界于渭河中、下游与汉江上游之间、包括嘉陵江上游（阳平关以上）和南洛河上游（洛南县境内）在内的陕西省南部山地。其范围远比广义的秦岭为小，但却比

狭义的秦岭为大。

陕西秦岭是广义的秦岭的主要组成部分，横亘在关中平原和汉江谷地之间，四个极点是：北到潼关县城以南，南到旬阳县城，东到商南县的富水以东，西到略阳县的郭家坝以西。大致界于北纬 $32^{\circ}40'$ ~ $34^{\circ}35'$ 与东经 $105^{\circ}30'$ ~ $110^{\circ}05'$ 之间，面积55000平方公里，约占陕西省总面积的25%多，属于商洛、汉中、安康、宝鸡、咸阳、渭南和西安七个地（市）区的13个县全部和21个县的部分地方。

表1-1 陕西秦岭所属县、市

地(市)	县的全部在秦岭的	县的一部分在秦岭的
商洛	商县、洛南、山阳、丹凤、镇安、柞水、商南	
汉中	略阳、留坝、佛坪	勉县、汉中、城固、洋县
安康	宁陕	安康、旬阳、汉阴、石泉
宝鸡	凤县、太白	宝鸡市、宝鸡县、眉县、岐山
咸阳		周至、户县
渭南		蓝田、临潼、渭南、华县、华阴、潼关
西安		长安
总计	13	21

为了保持发源于陕西秦岭的渭河右岸支流和汉江左岸支流的完整，全面分析各河流的河道特征与水文变化规律，满足开发利用河流水资源的需要，本书所指陕西秦岭地区的范

围实际上要比秦岭山区大些，除陕西秦岭以外，还包括南、北麓的渭河右岸和汉江左岸的平原部分。因此，称作陕西秦岭地区。

第二节 地貌与河流

河流是流水与地表形态相互作用、相互矛盾的统一体。具体地说，河流和地貌有着密切的联系。

一、山河大势

陕西秦岭是由数条平行山岭和界于其间的河谷、山间盆地等组成。

“千重山峰迭障，万条河溪纵横”，这就是对陕西秦岭的真实写照。

秦岭的主峰——太白山，以太白岩基为基础，包括东、西太白峰以及其间的跑马梁，海拔为3736米，雄姿巍峨，云雾缭绕，是我国中部主要的高山之一。“太白积雪六月天”是关中八景之一。太白山南面和西面，有兴隆岭、鳌山、财神梁、父子岭和活人坪梁等，海拔均在3000~3500米，和太白山紧紧相连，构成陕西秦岭的最高部分。

以太白山为中心的地区，是黑河、石头河、褒河和渭水河等的发源地。这些河流呈辐射状向四周奔流。

陕西秦岭大致可分为西、中、东三段。西段分为三支，北支为秦岭，也称南岐山或大散岭；中支为凤岭，在凤岭和

秦岭之间是凤-徽构造盆地^①，有黄土堆积，水土流失比较强烈，南支为紫柏山，在留坝的西北称柴关岭。这些山岭海拔均在1500米以上，而以紫柏山最高，海拔达2610米。秦岭西段分别成为清姜河与嘉陵江、嘉陵江左岸支流与沮水河干、支流以及褒河一些支流的分水岭和发源地。

陕西秦岭的中段称终南山，主要山岭有四方台、首阳山、静峪脑、终南山和东光秃山等，海拔均在2500~3000米。是沔河、涝河、浐河、子午河、旬河和金钱河等的发源地。由秦岭梁向东南延伸的平河梁，主峰是广东山，海拔为2675米。在旬河和社川河流域，有近东西向延伸的古道岭、海棠山和羊山，山势低缓而破碎，海拔在1500米左右，是月河主要支流——恒河、付家河和蜀河、池河等干、支流的发源地。

骊山是陕西秦岭中段北麓外延的断块山，主峰是仁宗庙，海拔为1302米。来自骊山的溪涧，有的成为灞河的支流，有的直接流入渭河。

陕西秦岭的东段呈手指状，向东南展开。从北向南依次是：太华山、蟒岭、流岭、鹞岭和新开岭，海拔均在1500~2500米，南洛河、丹江及其支流银花河分布其间，成为山河相间的岭谷地形。秦岭主脊草链岭和太华山，是丹江、南洛河以及秦岭东段北坡山涧溪流的分水岭与发源地。

二、南北奔流的河流

根据不完整的统计，陕西秦岭地区长度在40公里以上的河流共86条，流域面积在100平方公里以上的河流共195条。

^①徽县在甘肃省，凤-徽构造盆地呈东北-西南向，从凤县延伸到徽县。

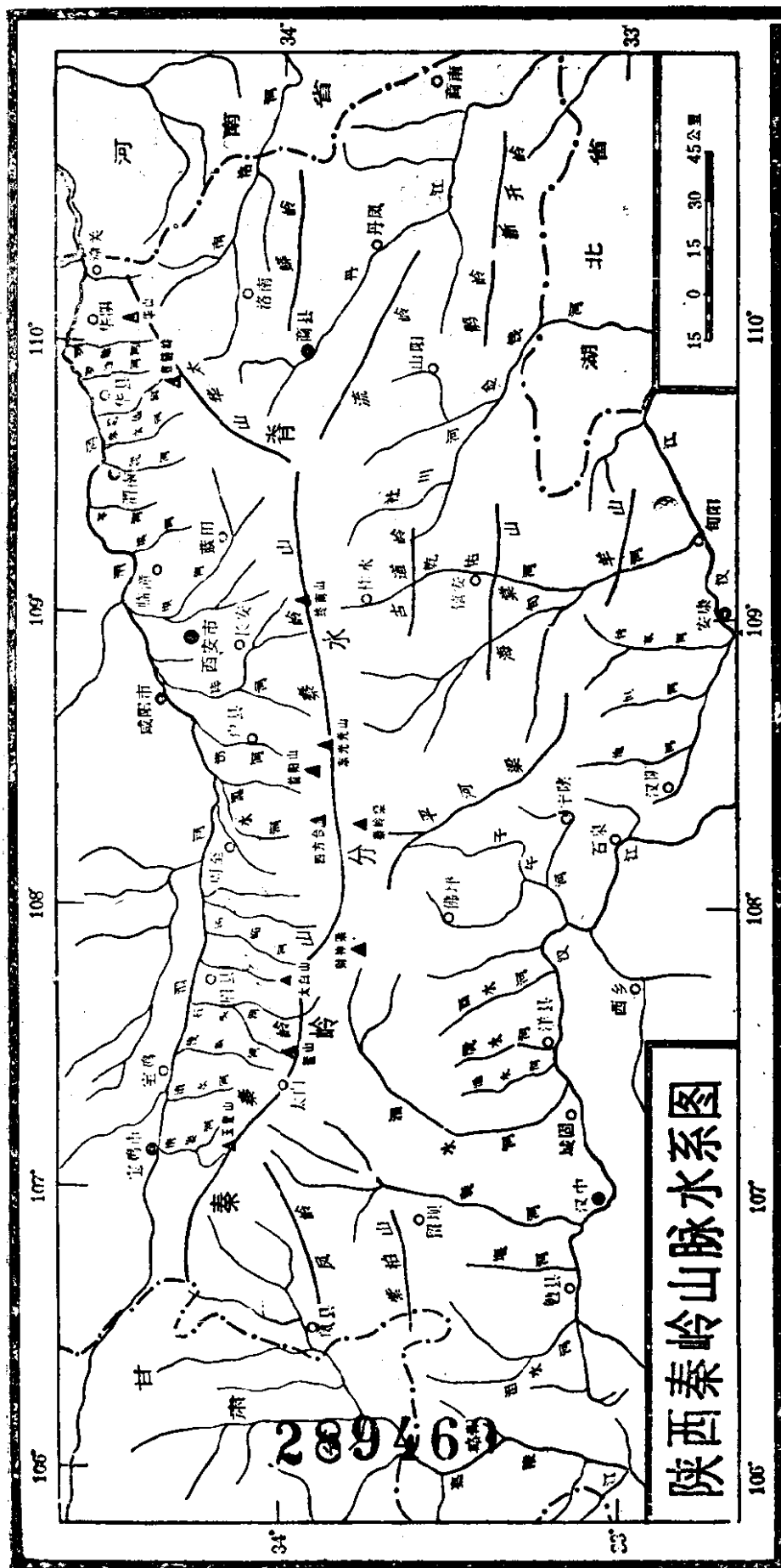


图1—1 陝西秦嶺山脉水系图

这些河流的分布受着秦岭分水脊的控制。

陕西秦岭的分水脊特别清晰，由东向西有：灞河与丹江的分水岭在牧护关，海拔约1200米；西安南面的大峪河与乾佑河的分水岭为秦岭梁，海拔约2300米；石头河与褒河的分水岭是高耸入云的太白山主峰——拔仙台；清姜河与东河的分水岭是煎茶坪，海拔约1430米。如果把上述分水岭地点相连，就构成一条东西向的分水脊线，这就是陕西秦岭的总分水岭脊线。

陕西秦岭总分水岭的格局，对于河流的分布有着重要的影响，主要表现在河流的流向方面。以秦岭总分水岭为界，大部分的河流呈南北向奔流，分别属于长江和黄河流域的汉江、嘉陵江和渭河、南洛河^①四个水系。在这四个水系中，除了嘉陵江向南流进入四川盆地、南洛河因受断陷盆地影响，由西向东流进入豫西山地以外，其余各河分别流入汉江和渭河。汉江上游穿越山峡，奔腾流急；渭河中、下游蜿蜒曲折，水流平缓；汉江、渭河呈玉带状沿陕西秦岭地区的南、北边缘蜿蜒东流，分别注入长江和黄河，最后归宿于东海和渤海。

从表1—2看出：陕西秦岭地区有70%多的面积属于长江流域，有近30%的面积属于黄河流域；其中以汉江水系的范围最广，占陕西秦岭地区总面积的60%多，渭河水系的范围次之，占陕西秦岭地区总面积的将近24%，嘉陵江和南洛河两个水系的范围很小，合计仅占陕西秦岭地区总面积的14%。

^①南洛河中、下游在豫西，包括洛河和伊河，属于伊洛河水系，由洛阳以东流入黄河。