

水利部国际合作与科技司 编著
水利部发展研究中心

各国水概况

(欧洲卷)



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

各国水概况

(欧洲卷)

水利部国际合作与科技司
水利部发展研究中心

编著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

图书在版编目 (CIP) 数据

各国水概况·欧洲卷/水利部国际合作与科技司, 水利部发展研究中心编著. —北京: 中国水利水电出版社, 2007

ISBN 978-7-5084-4616-5

I. 各… II. ①水…②水… III. 水资源管理—概况—欧洲 IV. TV213.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 067983 号

书 名	各国水概况 (欧洲卷)
作 者	水利部国际合作与科技司 水利部发展研究中心 编著
出版 发行	中国水利水电出版社 (北京市三里河路 6 号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 63202266 (总机)、68331835 (营销中心) 北京科水图书销售中心 (零售) 电话: (010) 88383994、63202643 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
经 售	
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	北京市兴怀印刷厂
规 格	850mm×1168mm 32 开本 16.125 印张 448 千字
版 次	2007 年 7 月第 1 版 2007 年 7 月第 1 次印刷
印 数	0001—2000 册
定 价	58.00 元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

《各国水概况》(欧洲卷)

主 审 高 波

审 定 刘建民 孟志敏

主 编 刘志广

副主编 李 戈 金 海 万 军

主要编写人员(按姓氏笔画排列)

万 军 王海锋 刘学峰 陈海燕

李培蕾 张 旺 张惠英 吴浓娣

范卓玮 钟 勇 邵卫云 胡辉君

娄 鹏 徐方军 谈国梁 韩丽宇等

统 稿 万 军

特邀编辑 谈国梁 金弘剑 童正则

校 对 王建忠 张惠英

制 图 范卓玮

前 言

20 世纪 80 年代末，为方便我国水利行业及其相关部门的领导、管理和科研人员了解各国水利水电建设及管理情况，借鉴其有益的经验，水利部原科教司曾主持编写出版了《各国水概况》一书（1989 年 12 月正式出版），内容涉及世界各大洲 107 个国家（地区）的自然与经济概况、水资源及其开发利用与保护、水法和水管理机构等。该书受到有关领导、广大同行及社会各界的普遍好评，被认为是系统了解国外水利和借鉴其经验的非常有益的参考书。

20 世纪 90 年代以后，信息技术和现代科学技术的进步，大大促进了各国水利水电的发展，水资源综合管理和可持续发展原则在理论和实践上不断丰富，世界水利有了更多的发展和变化。因此，为全面贯彻中央水利工作方针，落实水利部党组新的治水思路，更多地了解和借鉴国外水利发展的经验，促进我国水利事业的改革与发展，让水利行业及其相关部门的领导、管理和业务人员，更全面和系统地了解世界各国水资源开发利用和管理的现状，学习和借鉴各国的有益经验，加强与世界各国的交流与合作，在水利部国科司的支持与指导下，决定重新编撰出版《各国水概况》。在出版形式上考虑

到国家众多，一次编撰出版其工作量和篇幅均太大，因此计划以分卷的方式即：欧洲卷、美大卷、亚洲卷、非洲卷四个部分，分期编纂出版。

此次出版的《各国水概况》（欧洲卷），系在全面收集、翻译、整理有关资料的基础上编撰完成的。共收录了34个国家作为编写对象，国家顺序按英文字母顺序排列。

主要编写内容包括：自然、经济与科技概况；水资源开发利用与保护；水管理体制与政策、法规；水利国际合作等。

各国编写体例力求统一，但受可获得资料的限制，部分国家的编写内容有所调整。

本书主要撰写人员有：谈国良、徐方军、万军、胡辉君、韩丽宇、陈海燕、李培蕾、张惠英、刘学峰、邵卫云、吴浓娣、钟勇、范卓玮、娄鹏。其他参编人员有：金弘剑、童正则、张旺、王建钟、贺冀、杨玉明、王海锋、韩舒、徐翹、钟力云、王贞琴、张万鹏、毛根海等。

由于受到可获得资料以及我们本身研究和编写水平的限制，本书难免存在从内容到文字方面的诸多不足，敬请批评指正。

编者

2007年5月

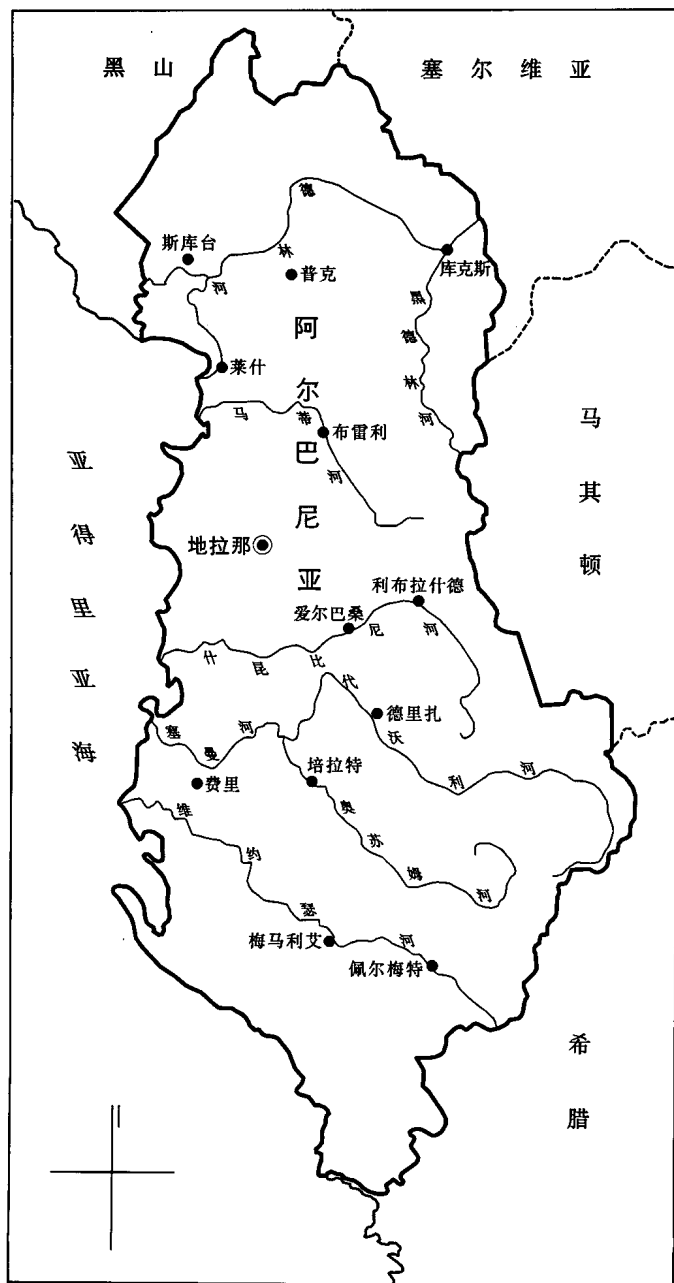
目 录

前言

阿尔巴尼亚	3
爱尔兰	15
爱沙尼亚	27
奥地利	35
白俄罗斯	49
保加利亚	59
比利时	77
冰岛	87
波兰	95
波斯尼亚和黑塞哥维那	105
丹麦	117
德国	127
俄罗斯	143
法国	157
芬兰	179
荷兰	197
捷克	215
克罗地亚	223
拉脱维亚	239

立陶宛	249
卢森堡	257
罗马尼亚	263
马耳他	281
挪威	287
葡萄牙	305
瑞典	319
瑞士	335
斯洛伐克	353
斯洛文尼亚	361
乌克兰	379•
西班牙	393
希腊	411
匈牙利	425
意大利	439
英国	461
附录：欧洲联盟	488





审图号 GS (2007) 551 号

2007 年 4 月 27 日国家测绘局

阿尔巴尼亚主要河流示意图

阿尔巴尼亚

一、自然经济概况

(一) 自然地理

阿尔巴尼亚位于欧洲的东南部，巴尔干半岛西岸，北部和东北部分别与塞尔维亚和黑山接壤，南部与希腊为邻，西濒亚得里亚海，隔奥特朗托海峡与意大利相望。国土面积为 2.875 万 km^2 ，境内山地、丘陵占总面积的 77%，平原占 23%。海岸线长 472km。

主要河流有德林河、维约萨河等。湖泊众多，较大的湖泊有位于边境地区的斯库台湖和奥赫里德湖等。

阿尔巴尼亚属亚热带地中海气候。降雨量充沛，年均均为 1300mm。冬季湿润多雨，夏季炎热干燥。全国范围内年平均气温变化很大，1 月气温 $1\sim 8^{\circ}\text{C}$ ，7 月 $24\sim 27^{\circ}\text{C}$ 。

阿尔巴尼亚的农业用地为 114.4 万 hm^2 ，其中可耕地面积为 69.9 万 hm^2 ，占 61.1%；牧场面积为 44.5 万 hm^2 ，占 38.9%。截至 2000 年底，阿尔巴尼亚 97.7% 的农用土地已经私有化。每个农户拥有约 1.4 hm^2 土地，其中约 0.85 hm^2 为可耕地。

阿尔巴尼亚 2005 年的人口为 356 万，其中阿尔巴尼亚族人口占 98%。

(二) 经济

阿尔巴尼亚是欧洲经济较落后的国家之一。2005 年，国内生产总值为 86.57 亿美元。农业是阿尔巴尼亚最重要的部门，农业产值占 GDP 的 50%。

阿尔巴尼亚的矿产资源中，铬矿极为重要，铬矿储量居欧洲





第二位。其他矿产有：石油、沥青、铜、镍、铁、煤等。水、林业资源较为丰富。但在过去的 10 年中，30% 的森林资源毁于肆意砍伐。

二、水资源开发利用与保护

(一) 水资源状况

阿尔巴尼亚拥有丰富的水资源，包括河流、湖泊、地下水、泉水及沿海水，是中东欧地区人均水资源量最多的国家。水系主要集中在巴尔干半岛的西南部。河流均比较短，流域面积小。

1. 降水

阿尔巴尼亚的年均降水量，在沿海地区为 800~2000mm，丘陵地区为 1600~2000mm，山区则达到了 3000mm，南部为 1000~1200mm，北部为 2000~2500mm。

2. 水资源量

根据 1961~1990 年的统计，阿尔巴尼亚的多年平均可再生水资源量为 417 亿 m^3 ，其中境内水资源总量 269 亿 m^3 ，境外流入水资源量 148 亿 m^3 ，境内地表水资源量 231 亿 m^3 ，地下水资源量 62 亿 m^3 ，地表与地下水资源重复量 24 亿 m^3 。2000 年全国人均水资源量 13306 m^3 。

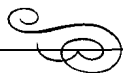
3. 河流

阿尔巴尼亚的河流湍急，大都不能用于航运。主要河流有：德林河 (Drini)、维约萨河 (Vjosa)、马蒂河 (Mati)、埃尔泽尼河 (Erzeni)、伊什米河 (Ishmi)、什昆比尼河 (Shkumbini)、塞曼尼河 (Semani)。河流的总流域面积为 43305 km^2 ，其中只有 28748 km^2 在阿境内。两条最长的河流，德林河及维约萨河均为国际河流，流经希腊、马其顿及科索沃。表 1 所示为主要河流的水文特征。

(1) 德林河。

德林河是一条跨界河流，在阿尔巴尼亚境内长 285m，总流域面积为 19585 km^2 ，其中德林河干流的流域面积为 14173 km^2 ，





布纳河的流域面积为 5187km^2 。德林河的径流系数较高，为 0.74，主要是由于布纳河除了航运以外，尚未过多地开发利用。德林河是阿尔巴尼亚在水利用方面最重要的一条河流，年径流量为 111 亿 m^3 。主要水库有菲尔泽（Fierze）水库，库容为 27 亿 m^3 （约为年径流量的 25%）。

表 1 阿尔巴尼亚主要河流的水文特征

序号	河流名称	长度 (m)	流域面积 (km^2)	平均海拔 (m)	流域坡度 (%)	河床坡度 (%)
1	德林河 (Drini)	285	14173	971	26	22
2	维约萨河 (Vjosa)	272	6706	855	28	4.1
3	马蒂河 (Mati)	114	2441	746	35	0.8
4	什昆比尼河 (Shkumbini)	181	2444	753	30	6.2
5	塞曼尼河 (Semani)	281	5469	863	32	3.6

注 资料来源于阿尔巴尼亚国家环境局。

德林河的水质良好，可用于供水、发电、灌溉等。

(2) 维约萨河。

维约萨河是一条跨界河流，在阿尔巴尼亚境内的流域面积为 4365km^2 ，占整个流域面积的 $2/3$ ，其余 $1/3$ 在希腊境内。维约萨河一个最重要的特征是河床在较深的喀斯特地层中，即使是在干旱的季节也有丰富的地下水供应。维约萨河的水质是全国最好的，可用于各种用途。

(3) 马蒂河。

马蒂河的流域面积为 2441km^2 。其主要支流凡河流域面积为 1076km^2 。马蒂河的流量为 $103\text{m}^3/\text{s}$ ，其中 $60\text{m}^3/\text{s}$ 来自马蒂河本身， $43\text{m}^3/\text{s}$ 来自凡河。1990 年前，马蒂河水中的金属离子（如铁、锰、铜）的含量较高，这对于发电、工业用途不会造成影响，但对农业灌溉影响较大。

4. 湖泊

湖泊是阿尔巴尼亚水系的重要组成部分，共有 247 个各种类型的天然湖泊，湖泊总面积达到 461km^2 。主要湖泊有：斯库台





湖 (Shkodra)、奥里德湖 (Ohrid) 和普雷斯帕湖 (Prespa)。

5. 地下水

地下水是阿尔巴尼亚非常重要的水资源。地下水的开采在平原及山谷区主要是通过打井, 在山区通常是利用泉水。

德林河流域的大部分地下水是泉水, 其中 65 处泉在湿季的流量都超过了 $0.1\text{m}^3/\text{s}$ 。泉水水质通常较好, 水量也比较稳定。

维约萨河拥有丰富的地下水资源, 有 47 处主要泉眼。在一年的大部分时间里, 水量是比较稳定的, 其中 12 处泉眼的流量超过 $1\text{m}^3/\text{s}$ 。全国最大的几处泉眼都在这条河上, 如蓝眼泉 (Syri i Kalter), 流量为 $20\text{m}^3/\text{s}$ 。维约萨河的水质比较好, 水的硬度为低至中度。

6. 水能资源

阿尔巴尼亚的理论水能蕴藏量为 400 亿 $\text{kW} \cdot \text{h}$, 技术上可开发的蕴藏量为 150 亿 $\text{kW} \cdot \text{h}$, 经济上可开发的蕴藏量为 63.8 亿 $\text{kW} \cdot \text{h}$ 。

(二) 开发利用

1. 开发利用概况

阿尔巴尼亚的很多经济活动都取决于水资源的利用, 水力发电和灌溉是水资源开发利用的两个主要方面。阿尔巴尼亚大约 94% 的发电量来自水电站, 而农业活动主要依赖于灌溉。

2. 坝与水库

阿尔巴尼亚在国际大坝委员会 1998 年注册的大坝共 306 座。按坝高来分, 15~29m 的坝有 223 座, 30~59m 的坝有 77 座, 60~99m 的坝有 4 座, 100~149m 的坝有 1 座, 149m 以上的坝有 1 座; 按坝型来分, 土坝 300 座, 堆石坝 4 座, 重力坝 2 座; 按用途分, 灌溉用坝最多, 296 座为单一灌溉用坝, 7 座为单一发电功能的坝, 其余 3 座为多目标坝; 按建设年代来分, 20 世纪 60 年代有 73 座, 70 年代建了 125 座, 80 年代建了 98 座, 90 年代以后建了 9 座。表 2 所示为阿尔巴尼亚坝高在 60m 以上的坝。





表 2 阿尔巴尼亚高于 60m 的坝

坝 名	建成 年份	所在河流	所在区	坝型	坝高 (m)	库容 (亿 m ³)	目的
菲尔泽 (Fierze)	1978	德林河	特罗波亚区	堆石坝	167	27.0	发电
库曼 (Koman)		德林河	斯库台区	堆石坝	133	4.5	发电
巴尼亚 (Banja)	—	代沃利河	格拉姆什区	GS	100	7.6	—
乌勒扎 (Ulze)	1957	马蒂河	马蒂区	重力坝	66	2.4	发电
沃·德耶 (Van Deje)	1972	德林河	斯库台区	堆石坝	60		发电
卢马尔 I (Lumar I)	1979	贾尼斯河	费里区	堆石坝	60	0.4	灌溉
博维拉 (Bovilla)	1998	特库扎河 (Terkuza)	托拉纳区	堆石坝	91	—	发电

注 资料来源于《国际水力发电与坝工建设》，2003 年。

3. 供用水情况

阿尔巴尼亚供水水源主要依赖于地表和地下水，较少利用海水。根据 1997~1998 年的数据统计，阿尔巴尼亚不同部门的用水量所占的比例为：生活用水占 42.5%，工业用水占 18.3%，施工用水占 6.7%，灌溉用水占 21%，其他用水占 11.5%。大约 20% 的地下水被用于农业灌溉，灌溉总用水量为 5.62 亿 m³。

阿尔巴尼亚的公共供水网络遍布全国，但一些过去修建的饮用水厂目前已不能使用，首都地拉那正在新建玻利维亚水厂。而由于基础设施不完善，没有得到良好的维护，并且缺乏有效的行政管理，一些地区用水过度、水损失严重以及废水排放，同时随着更多的人口涌向大城市，类似首都地拉那这样的大城市出现缺水。

缺水已经成为经济发展、满足社会基本需要的主要制约因素。

(三) 防洪

第二次世界大战后，阿尔巴尼亚开始对河流进行定期监测，



成立了水文气象服务局。因此,在 1947 年后才有洪水记录。1962 年原水文气象局变更为水文气象研究院。在 1990~1998 年的过渡时期,阿尔巴尼亚的水文气象网络遭到了严重的破坏。

近 150 年里,阿尔巴尼亚的最大洪水发生在 1860 年,1905 年,1937 年,1962~1963 年,1971~1979 年。降雨是洪水的主要原因,特别是在德林河及维约萨河流域。

(四) 水力发电

阿尔巴尼亚电站的总装机容量为 165.9 万 kW,其中水电装机为 144.6 万 kW,占总装机的 87.16%。主要的水电站有沃·德耶水电站(Van Deje)、菲尔泽水电站(Fierze)、库曼水电站(Koman)。水电站的年平均发电量为 43 亿 kW·h。在德林河水系,大约 35%的技术可开发的水电潜能已得到开发。

全国正在运行的小型及微型水电站共有 45 座,总装机容量为 0.91 万 kW。小水电被证明对阿尔巴尼亚是经济有效的,计划将来还要修建更多的小水电站。但由于国家财政无力负担,政府将把小水电站的建设以特许方式出售给感兴趣的公司。

根据阿尔巴尼亚能源局制定的能源战略,未来还要开发一些水电站和火电站,到 2006 年,将新增水电装机 17 万 kW。近期内开发的重点是减少传输及配电损失,增加现有电站的发电量,更有效地利用水能资源。

(五) 灌溉与排水

1. 灌溉发展

阿尔巴尼亚的气候条件比较适宜农业生产,农业是其最重要的部门,但在 1938 年,全国仅有 2.9 万 hm^2 土地即 10%的耕地得到灌溉。直到第二次世界大战之后,才建成一些大型灌溉工程,包括 Vjosë - Levan - Fier 灌溉渠道,灌溉能力为 1.5 万 hm^2 ; 位于 Lushnjë 区的 Thmnë 水库,灌溉能力为 3.51 万 hm^2 。1950~1975 年,国家在灌溉与排水方面投入了大量的资金,农业灌溉迅速发展起来。20 世纪 80 年代末期,全国约 42 万 hm^2 土地、50%的耕地都配备了灌溉设施。阿尔巴尼亚被认为是拥有



较好的灌溉网络的国家。但到 20 世纪 90 年代中期, 由于土地私有化, 灌溉面积减少为 34 万 hm^2 。

2. 灌溉用水与管理

阿尔巴尼亚的降水主要集中在冬季, 4~9 月的降雨量不到 20%。6~8 月农作物用水不足。全国农业灌溉总用水量为 5.62 亿 m^3 。地表灌溉是阿尔巴尼亚的主要灌溉方法。灌溉用水主要来自灌溉水库、河流、湖泊。灌溉系统非常分散, 全国 55% 的灌区都是由 5000 hm^2 以下的小型灌溉系统提供灌溉用水的。其他河流工程提供了 16 万 hm^2 耕地的灌溉用水, 地下水提供其余 1000 hm^2 耕地的灌溉用水。

1991 年前, 阿尔巴尼亚的土地包括约 70% 的灌溉土地, 由约 500 个农村合作社来经营。灌溉系统主要由农业及粮食部通过水公司集中管理的。水公司负责管理大的农村合作社, 将水输送到三级渠道的出水口; 维护所有初级、二级和三级河道, 包括基础设施、水利设施以及泵站。在三级渠道的出水口, 农村合作社负责分水。

1991 年后, 劳动党的解散带来社会动乱, 灌溉及排水系统, 包括过去由农村合作社管理的泵站、输水站等水利基础设施遭到严重破坏, 约 11.4 万 hm^2 的灌溉系统和 15.3 万 hm^2 的排水系统都不能运行。随着国营农场和农业合作社的解体, 以及随之而来的私有化 (土地私有化于 1995 年完成), 农村合作社和国营农场的全部土地被分到 40 多万农民的手中。

农村合作社的解体对阿尔巴尼亚的灌溉带来了重大变化, 没有一个组织来负责灌溉系统的运行及分水。现在由公共公司负责灌溉及排水系统的修建与维护, 而水公司只负责管理单独的农户。

随着农村合作社和国营农场的解体, 阿尔巴尼亚的灌溉、排水系统的管理及运行产生了制度上的变化。在中央层次上, 农业及粮食部保留了管理灌溉水的权利; 在区域层次上, 水公司负责供水管理; 但在用户层次上, 缺乏一个有效的管理组织。这就需要建立一个实体来协调和监测分水、收费以及二级以下河道的运

