

西班牙农田水利发展现状及其与经济社会发展的关系

摘自：灌排中心《国内外农田水利建设和管理对比研究（参阅报告）》

网址：<http://www.jsgg.com.cn/Index/Display.asp?NewsID=19656>

1.1 西班牙自然、社会 and 经济发展状况

1.1.1 自然条件

西班牙国土面积 50.6 万平方公里，全境地形以高原为主，内陆有山丘、盆地、河谷平原，边缘有高山和沿海平原，平原仅占 11%。西班牙气候主要有三种类型，中部高原属大陆性气候，北部沿海属海洋性温带气候，南部和东南部属地中海型亚热带气候。

西班牙全国平均降水量为 685mm，时间和空间上分布很不均匀，总体呈现西北多东南少的格局。北部山区及西北濒临大西洋的沿海地区年降水量达 2000-2500 毫米，不过，大部分国土位于南部山脉的南面，形成一个大面积的干旱高原，临地中海的东南部地区降雨量不足 300 毫米。

西班牙人均水资源量为 2700 立方米（2001 年）。与中国相似，西班牙水资源也存在与经济布局、人口分布很不匹配的问题。西班牙人口、工业和种植业主要集中在水资源较为缺乏的中部高原和沿地中海地区。

西班牙全国可耕地面积 1849 万公顷（2005 年，来自 CIA 网

站), 人均耕地 0.4 公顷。

按照地理环境特征和农业的现有格局, 西班牙农业可以分为四大区: (1) 西北部沿海农业区。区内多丘陵、山地, 降雨量较多, 水资源较丰富, 受季风的影响较大, 气候比较潮湿。该地区主要以谷物种植和畜牧业为主。(2) 内陆农业区。该地区降雨量少, 气候干燥, 自然条件较差, 粮食单产较低, 主要以小麦为主, 另外还种植少许大麦和燕麦。(3) 地中海沿岸农业区。该地区夏季炎热, 水源缺乏, 农业以灌溉为主。种植业以水稻和果蔬等经济作物为主。(4) 南部农业区。该地区地势低平, 热量比较充沛, 气候干燥少雨, 主要种植水稻、小麦、玉米和棉花、向日葵和甜菜等经济作物。

1.1.2 社会经济发展状况

2010 年, 西班牙总人口约 4600 万, 农村(农业)人口占总人口的 23%(世界银行, 2013), 2000 年的城镇化率为 76%, 2010 年城镇化率为 77%, 变化不大。据 2011 年国际统计年鉴数据显示, 2000 年农业就业人口占总就业人口的 6.7%, 2009 年为 4.2%, 呈缓慢下降趋势。

2010 年人均 GDP 约 31750 美元, 是中国的 7 倍多, 是美国的 3/4。2000 年, 西班牙的农业产值占 GDP 的 4.4%, 2009 年下降到 2.6%(同期中国为 10.1%, 美国为 1.2%)。

在城乡发展方面, 西班牙一是统筹城乡规划, 城市和农村协调发展; 二是没有户籍制度的束缚, 城乡人口流动性强; 三是实

行城乡统一的人口登记制度、就业管理制度和社会养老保障制度。西班牙农民收入为全国劳动者平均收入的 60%，城乡差距不很明显（国务院农村综合改革办公室，2013）。

1.1.3 社会管理体制

西班牙是实行地方自治的君主议会制国家，全国划分成 17 个大区和 2 个特别市，各自治区有较大的自治权，西班牙近似一个联邦国家。自治区内又分成 50 个省，有的区只有 1 个省，省下设市（镇）。宪法承认并保证各民族地区的自治权。中央和地方关系建立在明确的宪法和法律基础上，以法律形式规定中央与地方的关系及权限，如果发生中央和地方的权利冲突，由宪法法院裁决。

除外交、军事以外的政府事宜如社会福利、教育、文化、发展等基本归属自治区负责。政府支出中，中央政府只占 18%，自治区占 38%，省级占 13%（维基百科 2010）。

中央与自治区、市级政府部门事权划分坚持如下原则：一是依法原则。中央政府部门职能由宪法赋予，自治区政府部门职能由地方法规定，市级政府部门职能依附于中央和自治区的法规要求。二是相互合作原则。中央政府与自治区之间合作良好，采取的方式是召开协调会和双方交换信息。三是利益相关原则。对于自然灾害、基础设施建设、动植物疫情防治等职责，按照利益相关程度在各级政府间合理分配。

1.1.4 农业农村基本情况

(1) 土地经营方式

西班牙实行土地私人所有制。在西班牙拥有土地未必亲自经营土地，这利于促进土地集中和规模化生产，实现土地的资产所有权和生产经营权的分离。

上世纪 60 年代以前，西班牙以小土地自耕农和佃农制经营方式为主，经营规模小且分散，生产率较低。另外，在 60 年代工业高速发展过程中，农村人口急剧流出，农业濒于危机。为改变这种小而散的经营状况，发挥规模效益，西班牙实施了农业改造计划，加强土地集中，推进合作化经营，对耕地和灌溉设施进行了整治，逐渐实现了机械化。

西班牙平均每个农业劳动力耕地面积为 11.4 公顷，远远高于中国（0.6 公顷/人）、印度（0.6 公顷/人）和日本（2.7 公顷/人），但是远低于美国（65.2 公顷/人）。

(2) 农业及粮食生产扶持政策

西班牙的粮食主要有小麦、大麦、玉米。粮食主产区在中部高原，该地区雨水偏少，土地贫瘠，气候多变，正常年景单产不高，遇有灾害性气候，产量波动幅度较大。西班牙是个缺粮国家，2007 年粮食产量 2370 万吨，粮食自给率在 70%左右。西班牙的水果、蔬菜主要产自干旱的地中海沿岸，水果、蔬菜在农业中占据突出位置，是欧盟水果、蔬菜的主要生产国和出口国之一，在欧盟内部国家的果蔬贸易中，西班牙的出口占到 33%左右（中

国财政部，2005)。

欧盟各国实行的是“共同农业政策”，主要通过“价格支持”来补贴农民，每年由欧盟农业总司根据当年的产销情况确定相应的“干预价格”和“目标价格”。以欧盟共同农业基金为例，除了主要用于农产品价格干预的“保障部分”外，还有所谓的“指导部分”，主要用于改进生产设施（如土地改良工程、灌溉工程等）和农产品销售工程设施（如兴修粮仓、农贸市场等），改革种植结构，以及培训农业技术人员等。农业目前只占欧盟国内生产总值的1.8%，农业劳动力也只占全部劳动力的3%，但农业基金在欧盟共同财政预算中的比例却稳定在接近一半的水平，每年超过400亿欧元。

西班牙是欧盟的农业大国，获得欧盟的补助较多。西班牙的农业补贴中有75%是欧盟提供的，西班牙政府和自治区政府各提供12.5%的补贴（傅光明，2003）。2008年，西班牙获得欧盟农业补贴174亿欧元，仅次于意大利的189亿欧元（驻英国使馆经商处）。西班牙农民获得的农业补贴占农民收入的1/4，有些地区高达30%以上（郭善竹，2007）。

（3）农村社会经济组织

西班牙社会组织化程度较高，农业协会和合作社等农村经济组织发达。西班牙的农业协会和合作社主要有合作社（Cooperatives）、农业加工社团（Agricultural Processing Societies）、农业生产者组织（Agricultural Producer Groups）、

农业病虫害防治组织 (Groups for the Treatment of Agricultural Pests)、用水户协会及其他农业组织。这些组织构成了农业和食品加工业的基石,在农村地区的社会经济发展和土地合理利用等方面起着非常重要的作用。

根据西班牙农业合作社联盟 (the Spanish Confederation of Agricultural Cooperatives, CCAE) 统计,西班牙在 2000 年有 3902 个农业合作社,共有 98.3 万名农场主和畜禽饲养者参加了农业合作社组织,农业合作社组织的总产出占全国农业最终产品的 42%。农业合作社组织遍布于农业生产、加工及销售各个领域。在 3000 多个基层农业合作社的基础上,又建立了 175 个合作联社,合作联社负责帮助基层合作社开发市场。另外,农村合作社网络同时也发挥出了积极的社会功能,有力地促进和巩固了农村地区的多元化发展,倡导和推进了农村发展的创新 (聂振邦, 2003)。

1.2 西班牙农田水利发展状况

1.2.1 农田水利发展概况

(1) 农田水利设施基本情况

2011 年西班牙灌溉面积约为 347 万公顷,占耕地面积的 19%,是欧盟第一大灌溉国。虽然灌溉面积所占比例并不大,但灌溉土地上的农作物产量约占农业总产量的 50%,可见灌溉在西班牙农业经济及现代化过程中的重要作用 (水利部国际合作与科技司等, 2007a)。根据西班牙 TRAGSA 公司提供的资料,2002 年西班牙

牙地面灌溉、喷灌、滴灌的面积分别为 130 万公顷、83 万公顷、110 万公顷。近几年，通过灌溉设施升级改造，地面灌溉所占比例进一步降低，滴灌面积发展迅速，喷灌面积略有减少。2011 年地面灌溉、喷灌、滴灌的面积分别为 103 万公顷、78 万公顷、165 万公顷，滴灌面积占灌溉面积的 45%，喷灌面积占灌溉面积的 22%，两者合计占灌溉面积的 67%，可见西班牙现代灌溉技术应用非常普遍（2010 年，中国喷灌面积 302 万公顷，微灌面积 212 万公顷，两者占灌溉面积 8.6%）。

1900 年以前，西班牙已发展灌溉面积 108 万公顷，20 世纪 50 年代至 70 年代中期，农田灌溉快速发展，建成了大量灌溉工程及调水工程，1960 年灌溉面积增加至 181 万公顷，1995 年灌溉面积已达到约 340 万公顷，直至 2011 年的 347 万公顷灌溉面积，近十几年来变化不大。

上世纪八十年代，灌溉工程建设重点放在已有工程更新改造上。为了振兴农业，解决水资源供需矛盾，西班牙政府启动了一系列提高农业生产效率，发展现代灌溉的灌区改造计划，由政府 and 民间共同投资对老灌区进行改造，管道输水代替传统的渠，将地面灌溉技术改造为机械化灌溉技术，大田作物采用喷灌技术，蔬菜、果树等经济作物采用微灌技术。通过几十年的改造，全国相当一部分灌区已普及现代灌溉技术。

西班牙各大区均建立有相应的农业灌溉技术研究机构，机构由政府或民间投资机构出资，主要开展灌溉技术与推广工

作。

（2）农业灌溉用水状况

西班牙是传统的农业国，农业是西班牙的主要用水户。2011年《国际统计年鉴》显示，2007年西班牙用水总量228亿立方米，农业用水总量约为155亿立方，占总用水量的68%，灌溉面积上亩均用水量约为298立方（比我国低了很多，我国约为420立方）。近十几年西班牙非农行业用水需求在缓慢增加，相反，农业用水量总体呈现缓慢下降趋势，1997年以来的10年中，农业用水量下降了7%。

西班牙农田水利发展面临的问题主要是水资源短缺和地下水过度开采。目前西班牙大约3/4的地区都面临严重缺水问题。据估计这种情况在未来几十年内都不会得到改观。另据欧洲环境署（EEA）2010年预测，欧洲各地平均气温都将会升高，特别是地中海盆地，同时可供水量将会下降。预计欧洲南部（西班牙位于欧洲西南部）夏季干旱缺水情况将进一步加剧（F.G. 戈麦斯等，2012）。

西班牙地下水约占水资源总量的30%，长期以来由于社会和政府对于地下水可持续管理重视不够，地下水遭遇过度开采和污染，农村地区某些含水层出现了开采失控的现象。1985年以前，地下水通常为开采地的土地所有人所有。2001年《水法》修订版尽管对地下水开采做出了明确规定，即所有水资源，包括地表水和已探明和未探明的地下水都归公共所有，并且在农业水费构

成中包括水资源费和水资源管理费，但直到现在含水层的开采仍处于无序状态。这是因为主管部门并不了解正在使用的水井数量及开采量（F.G. 戈麦斯等，2012）。

下图是西班牙地下水 1900-2000 年的开采情况，可以看出地下水的开采一直呈现上升趋势，特别是 20 世纪 60 年代开始至 80 年代，由于经济快速增长，地下水开采快速增加。

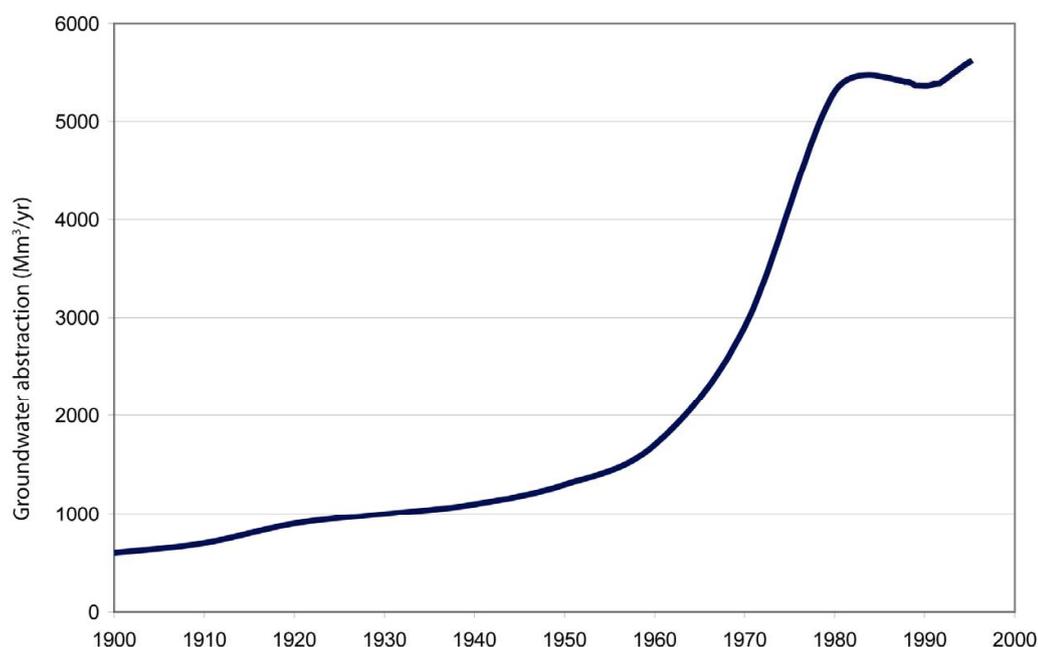


图 4-1 西班牙地下水开采情况（1900-2000 年）

转引自：Water Management in Spain: An example of changing paradigms, 2007

1.2.2 农田水利管理体制

西班牙农田水利管理体制采取中央与地方适当分权，政府与民间、政府各部门之间合理分工的形式。政府主要负责农田水利政策制定、实施、监督和指导，大型水源工程、骨干输水工程的建设和管理；民间组织——用水户协会的主要职责是负责灌区工

程的建设和管理。

(1) 农田水利行政管理体系

西班牙环境、农业与食品部（简称环境部）是国家农田水利管理的最高行政管理机构，统管水利、环境、农业等事务。西班牙采用以流域为单元的水资源管理体制，全国分为 9 个流域机构（水文联合会），负责对跨自治区流域水资源进行统一管理。

1964 年西班牙成立了国家水资源委员会，是有关水资源问题的最高咨询机构，委员会主席由环境部长担任，成员包括任命人员和选举人员，来自国务局（State Administration）、流域机构、自治区、政府部门、学术机构、环保组织等。主要职能如下：（1）制订全国水资源规划、全国灌溉规划等。（2）审查流域规划、重要工程和跨流域重要事务。（3）为政府提供有关公共水域问题的信息。（4）提出有关水资源开发、利用、保护、恢复、统一管理及经济等方面的研究方向（水利部国际合作与科技司，2007b）。

在中央和地方农田水利事权划分上，西班牙《宪法》规定“自治区具体负责不跨区河流流域内灌溉水利工程的规划和实施，即使当工程被认为涉及共同利益会受到国家干预时”（149.1.24），“自治区享有管理农业事务的专有权”（148.1.7）。《自治条例》规定“对于不跨区的河流，自治区对用水、渠道建设和灌溉方面的事务享有完全排他的管辖权”。同时，针对跨自治区的流域管理，《水法》规定“对于跨自治区的流域，自治区项目将被包括

在流域管理规划中，且规划必须由中央政府审批”（38.5）。

（2）农田水利民间管理组织——用水户协会

在农田水利管理方面，除政府部门外，用水户协会发挥很大的作用。西班牙用水户协会具有悠久历史，深入人心。根据西班牙《水法》（73.1）规定，在公共灌溉用水区域必须组建用水户协会，并由其管理灌溉用水。与中国不同，西班牙的灌区由用水户协会直接管理。用水户协会是非盈利的民间团体，在法律规定范围内，实行自治管理。协会规章制度由用水户制定，但需要通过流域管理机构批准。2001年西班牙用水户协会有7169个，覆盖的灌溉面积为260万公顷，占全国灌溉面积将近3/4，其余1/4由个体农户管理（中国灌溉排水发展中心，2006年）。单个用水户协会管理面积平均约360公顷。西班牙全国设有用水户协会联合会，是用水户协会的行业组织，社会影响不容忽视。

用水户协会对灌溉工程拥有所有权、建设权和使用权，负责实施灌溉设施改造、争取贷款、推广节水灌溉技术、管理公共水源和输水设施、分配流量、解决协会成员间纠纷、履行仲裁等，协会在用水者的授权下自主执行职权。

协会拥有仲裁委员会或灌溉法庭等传统组织，处理水事纠纷。如著名的“瓦伦西亚水法庭”，已经有1000多年历史，水法庭法官由特里亚河（瓦伦西亚）每条渠道的用水户选举产生，法官们每周四中午在大教堂门口处会面，共同解决地区灌溉纠纷。

根据《水法》第74.2条，用水户协会必须成立用水户代表

大会，并设立委员会。代表大会是用水户协会最高决策机构，委员会是执行机构。代表和委员会由用水户民主选举产生，但选票计算方式根据各协会的章程而异，有的地方以人数为计票，有的则以所拥有的土地面积计票。《水法》第 75.4 条规定，用水户协会可以用强制手段要求受益农户缴纳相关费用，否则用水户协会有权停止供水。同样，如果未缴纳协会委员会判定的罚款，也会被勒令停水。协会具体事务，主要聘请专业人员进行管理。各用水户都有用水专账，用于缴纳水费。

1.2.3 农田水利投入机制

西班牙农业灌溉有很长的历史，灌溉设施建设投入主体多元化，投入主体主要有欧盟、西班牙政府、大区及省政府以及私人。1911 年，西班牙将公共基金用于“渠道和水库国家规划”，20 世纪上半叶，投资仅限于受益面积大于 200 公顷的灌溉工程，但 1949 年以后，国家投资的工程范围扩大到被认为对国家有利的那些受益面积小于 200 公顷的工程。总的来说，在灌溉水源、干渠等骨干工程投资中，政府投资一般占 40-60%，剩余部分由工程直接受益者负担（主要靠贷款）；私人或用水户协会拥有的田间工程的投入由受益农民承担。

2002 年，西班牙制定了国家灌溉规划（The National Irrigation Plan），由中央和自治区政府共同执行，主要用于发展灌溉面积和灌溉系统的现代化改造。该规划将用 20 年时间，巩固和改善 227 万公顷灌溉面积，平均每公顷投资在 2500-3000

欧元之间。一般，投资的 20%由中央政府承担，20%来自欧盟（通过欧盟农业指导和保障基金），另外 60%由各区和受益户承担，一般用水户承担 40%，具体承担比例各区有所不同（中国灌溉排水发展中心，2006 年）。

欧盟农田水利建设补贴来自农业共同基金，根据农田水利项目性质的不同给予不同的补贴。对公共产品性质较强的项目给予的补贴力度较大，如受益户较多的灌区供水设施，最高补贴可达 80%。对于公共性不是很强的项目给予的补贴力度较小，如对于私人使用的灌溉设备，补贴比例只有 25 ~ 40%（Javier Calatrava and Alberto Garrido, 2010）。这种依据农田水利建设项目的公益性大小来决定补贴力度的补贴政策充分体现了公共财政的特点，同时也体现了利用市场机制配置农田水利建设资金。

西班牙国家灌溉规划改变了传统粗放的扩张型发展政策，逐渐减少新建大型灌溉工程，将优先开展老化骨干工程改造和田间工程现代化技术升级。因此，公共投资主要投向水源保护、取水工程和输配水管网系统改造、渠道防渗技术和田间灌溉系统技术升级等。

以阿拉贡地区为例，西班牙国家灌溉规划提出，阿拉贡灌溉总面积的 80%要完成灌溉渠道混凝土衬砌，将阿拉贡地区 67000 公顷耕地的地面灌溉改造为加压灌溉（喷灌和滴灌）。根据规划，阿拉贡地区需要资金 7.2 亿欧元，其中，公共和私人投资分别 4.6 亿欧元和 2.6 亿欧元（金文莉，2011）。

1.2.4 农田水利工程建设程序

灌溉工程的建设以规划为依据，中央政府委托政府参股的公司对全国的灌溉工程进行总体规划。灌溉工程的建设由用水户协会提出申请，再由各区向中央申报，对于跨区工程还要报流域委员会，符合规划范围的项目中央政府一般予以立项。灌区工程由用水户协会作为业主，委托专业公司进行设计和施工，竣工验收后全部移交用水户协会，并由其负责运行管理。

政府出资的建设项目，由政府采购招标。西班牙政府为了保证灌溉工程施工质量，专门成立有一个国家灌溉技术中心，隶属于 TRAGSA（西班牙农业发展有限责任公司），专门负责对灌溉管道、水泵、量水设施以及相关材料进行检测，并制定相关的国家标准。

1.2.5 农业水价制度

（1）农业水费构成

西班牙水法规定，水费包括水资源费和水资源管理费（相当于工程水费）。水资源费是对从地表或地下取水的原水征收费用，由流域机构负责征收。水资源费在颁发取水许可证后即开始征收，水费标准与水资源用途有关。水资源管理费包括水量调节费（相当于基本水费）和用水费（相当于计量水费）两部分。收取水量调节费的目的是让不同用水户分担现有供水设施的投资和运行维护费，收取用水费主要用于供水工程管理单位和流域机构的管理开支。

实际上，西班牙的灌溉用水有三种收费方式：1）按面积收费；2）按用水量收费；3）两部制水价（按面积征收的固定费用加上按水量征收的可变费用）。多数情况下，农民根据灌溉面积缴纳水费，82%的灌溉面积按面积缴费，13%的灌溉面积按用水量缴费，仅有5%的灌溉面积按两部制水价缴费。

西班牙由地表水灌溉的传统灌区和由政府开发的灌区，通常水价较低。缺水地区、地下水灌区、调水工程以及经济效益好的作物水价较高。

农业水费主要用于灌溉设施（包括水源和渠系）建设和运行维护、流域机构和用水户协会的运行管理等。在大型灌区的一些大型水源工程可能由市政部门或公司管理，用水户协会向其购买原水，再分配给农户。一些中小型灌区，从水源到渠系都由用水户协会管理。那些未从公共设施中受益或已偿还传统灌溉工程建设投资的农民，交费很少或不交水费。

以赫尼尔-卡尔瓦（Genil-Carba）流域用水户协会为例，农民交纳的水费由两部分组成。用水户协会从赫尼尔河抽水，向15000公顷土地提供灌溉用水，农民除了向流域机构每公顷交纳58.33美元的固定水资源费外，还要缴纳水资源管理费，即每公顷54.1美元的水量调节费（用于建设和维护，相当于中国的基本水费）和每吨0.03美元的用水费（用于机构运行管理，相当于中国的计量水费）（李晶等，2003）。平均总收费为每公顷258美元，其中112.43美元是固定费，145.57美元是按用水量收取

的计量费，亩均用水量约为 324 立方。水资源费占总水费 22.6%。

(2) 西班牙农业水价与成本的关系

西班牙农业水价大概只有成本的 60%，其余由政府补助。西班牙农业用水并未遵守欧盟《水框架指令》(WFD) 推行的成本回收原则。其价格未能反应建设和服务成本，更不包括环境成本。农业用水获得了大量补贴，因此农业用水的价格杠杆没有很好发挥作用 (F.G. 戈麦斯等, 2012)。

下面的数据表列出了西班牙几个主要流域的灌溉水价和补贴数据。数据显示实际水价都要低于成本水价，最低的仅达到成本的 15.6% (Jucar 流域)，补贴最高占到成本的 84.4%。

表 4-1 西班牙几个主要流域灌溉水价、成本和补贴

| 流域 | 实际水价 | 成本水价 | 实际水价/成本 | 补贴 | 补贴/成本 |
|--------------|--------|--------|---------|--------|-------|
| | 欧元/立方米 | 欧元/立方米 | % | 欧元/立方米 | % |
| Ebro | 0.02 | 0.05 | 40.0 | 0.03 | 60.0 |
| Duero | 0.04 | 0.12 | 33.3 | 0.08 | 66.7 |
| Tajo | 0.04 | 0.05 | 80.0 | 0.01 | 20.0 |
| Jucar | 0.05 | 0.32 | 15.6 | 0.27 | 84.4 |
| Guadiana | 0.04 | 0.05 | 80.0 | 0.01 | 20.0 |
| Guadalquivir | 0.08 | 0.1 | 80.0 | 0.02 | 20.0 |
| Segura | 0.1 | 0.11 | 90.9 | 0.01 | 9.1 |
| 平均 | 0.053 | 0.114 | 60 | 0.061 | 40 |

数据来源: Measuring Irrigation Subsidies in Spain, 2010

1.3 西班牙农田水利与经济社会发展关系分析

1.3.1 农田水利的地位与经济社会发展的关系

(1) 欧盟农业和果蔬大国的地位决定其发展农业和建设农田水利的重要性

西班牙农业产值虽然仅占 GDP 的 2.6% (2009 年), 但在欧盟内部是较高的, 它是欧盟主要的农业大国。西班牙 2011 年灌溉面积约为 347 万公顷, 占耕地面积的 19%, 是欧盟第一灌溉大国。而与此同时, 欧盟另一农业大国法国的灌溉面积不到为 270 万公顷, 仅占耕地面积 12%。地中海沿岸是西班牙甚至欧盟国家蔬菜水果的生产基地, 在欧盟内部的果蔬贸易中, 西班牙的出口占到 30% 以上。

(2) 农业生产区干旱半干旱的自然条件决定农田水利建设的重要性

与我国相似, 西班牙水资源也存在与经济布局、人口分布很不匹配的问题。西班牙粮食 (主要是小麦等谷物) 主产区和经济作物主产区分别位于雨水较少的中部高原地区和东南部地中海沿岸, 水资源比较缺乏, 属于干旱半干旱气候。尤其是作为蔬菜瓜果主要种植区的干旱的地中海沿岸地区, 灌溉更是农业生产的重要措施, 农田水利建设对西班牙农业生产和农产品出口具有重要意义。

1.3.2 农田水利发展模式与经济社会发展的关系

(1) 西班牙农业灌溉发展模式与其自然条件、农业经营规

模、种植结构和经济发展水平等有很大关系

西班牙喷微灌技术应用广泛，这是它农业灌溉的一大特点。2010年，喷微灌面积已占灌溉面积69%。这是因为，首先，西班牙是个水资源短缺的国家，人均水资源量仅为2700立方米，农业是第一用水大户，占总用水量的68%。西班牙农业区干旱缺水的现状，在客观上促使其提高灌溉效率，采用喷灌滴灌等节水技术措施。其次，西班牙主要作物如谷物、蔬菜水果、橄榄等适宜采用喷微灌等灌溉技术。第三，西班牙的农业生产规模较大，达到11.4公顷/劳动力，相当于一户有20至30公顷的土地，有利于推广机械化灌溉设施。第四，通过20世纪60至70年代的高速发展，西班牙逐渐成为比较发达的工业国，从经济上具备了大力改造灌溉设施，发展现代灌溉技术的条件。

(2) 土地规模化集中经营趋势是工业化进程中发展农业和建设农田水利的重要途径

60年代以前，西班牙的农业以小土地自耕农和佃农制经营方式为主，经营规模小且分散，生产效率低。上世纪60年代工业飞跃发展，农村人口急剧流出，农业发展濒于危机，为改变这种小而散的经营状况，发挥规模效益，西班牙实施了农业改造计划，加强土地集中，推进合作化经营，并对耕地和灌溉设施进行整治，实现了机械化耕作和机械化灌溉。因此可以说，土地集中经营是工业化的必然趋势，大力发展农田水利也是工业化过程中的重要任务。

(3) 西班牙农田水利大发展与工业化进程基本同步，目前已基本实现了工业化，大规模的农田水利建设处于基本完成阶段

目前农田水利投入方面更多用于设施更新改造和提高用水效率方面。重点措施是改地面灌溉为喷微灌，改渠道输水为管道输水。大规模的农田水利建设基本完成可以从农业用水量及灌溉面积的变化趋势得到反映。

一是上世纪 90 年代以来，农业用水占比及总量呈双下降趋势。近十几年非农行业用水需求在缓慢增加，相反，从 1997 年以来的 10 年中，农业用水量总体呈现缓慢下降趋势，农业用水量下降了 7%。

二是上世纪 90 年代以来，灌溉面积基本保持稳定。自 1950 年到 1995 年，灌溉面积翻了一倍，同时地下水的用量大幅度增加，这一阶段属于农田水利快速发展时期，也是经济快速发展、实现工业化的重要时期。上世纪 90 年代中期，灌溉面积已达到约 340 万公顷，近十几年来变化不大。

1.3.3 农田水利管理体制与经济社会发展的关系

(1) 西班牙在农田水利事权划分上体现了联邦制国家中央和地方分权制度

西班牙宪法和法律对中央和地方在农田水利事权划分有明确规定。中央的职责主要是农田水利全国规划、政策指导、跨区协调和资金投入等，具体建设和管理由自治区政府负责。这是由中央和地方事权划分的上位法决定的。西班牙虽是君主立宪国

家，但在行政管理上近似于一个联邦制国家，自治区一级政府拥有较大的立法、司法和行政权，中央政府与地方政府的事权关系通过法律确定。

（2）在中央层级横向事权划分上，西班牙农业、水利、环境为一家的大部制结构体现了水利为农业和环境服务的可持续发展思路

西班牙环境、农业与食品部（简称环境部）是国家农田水利管理的最高行政管理机构，该部门前几年由环境部（含水利）和农业部合并而成。

（3）用水户协会历史悠久，制度完善，管理民主，体现了高水平的农民用水自治

西班牙民间灌溉管理组织——用水户协会发展体制完善，用水户协会管理的面积占全国灌溉面积将近 3/4。西班牙全国设有用水户协会联合会，组织体系完善，社会影响不容忽视。甚至美国的灌溉管理体制也是从西班牙移植的。西班牙发达的农民用水自治，一是因为农民用水自治管理有很长的历史传统；二是因为民众有很强的自治意识和自我管理能力，社会组织化程度非常高；三是因为有法律的保障，西班牙《水法》明确规定，在公共灌溉用水区域必须组建用水户协会，并对用水户协会的权责和管理制度有具体规定。

（4）农田水利工程产权明确

大型骨干供水工程产权按投资主体归各级政府或私人所有。

用水户协会拥有灌区公共工程的所有权、管理权及用水权；受益仅一户的灌溉设施产权归农民私人所有；欧盟和各级政府补助资金形成的小型灌溉设施产权，根据受益范围归用水户协会或农民私人所有。

1.3.4 农田水利投入机制及成本回收政策与经济社会发展的关系

（1）政府扶持和市场机制相结合的农田水利投入机制较为成熟

一是政府扩大对农田水利投入责任范围，明确投入责任，体现了政府对相对弱质产业的扶持。20 世纪上半叶，政府投资限于大型水利工程，即受益面积大于 200 公顷的工程，但 1949 年以后，国家投资的工程扩大到被认为对国家有利的那些受益面积小于 200 公顷的工程。这说明国家对农田水利建设越来越重视。近些年的投资一是用于老化破损工程的改造，二是用于田间配套工程的技术升级，如喷滴灌等机械化灌溉工程建设。政府对灌区工程建设的补助（包括欧盟资金）一般占 40-60%，剩余部分由农民负担（主要靠贷款）。国家补助资金形成的资产归农民或农民组织所有。

二是在农田水利投入上，市场机制发挥了较大的作用。西班牙农田水利投资中，除了 20 世纪以前就有的灌溉设施外，政府控制的国有企业和私人几乎各占半壁江山。一是因为西班牙的灌溉主要用于经济效益较好的作物，如蔬菜、水果、橄榄等，而大

田作物的灌溉面积不到总面积的 30%。二是因为种植规模较大，户均经营土地面积在 20 公顷以上，规模效益较好。总之，西班牙的种植结构和种植规模有利于市场机制的引进。

（2）农田水利成本回收（水费）政策既体现了对稀缺资源的节约利用，又体现了对弱质产业的扶持

一方面，西班牙水法规定，农业水费包括资源水费和工程水费，工程水费包括基本水费和计量水费两部分，资源水费约占总水费 20%，体现了对水资源的节约保护意识。而且，欧盟《水框架指令》（WFD）推行水资源成本回收原则，水价要反应服务成本和环境成本。另一方面，实际上西班牙的灌溉用水多数是按灌溉面积交纳水费，而且西班牙农业水费实际只达到成本的 60%，有的地区不到 20%，其余由政府补助。水费补助有利的方面是减轻了农民负担，减少农业生产成本，加强本国农业竞争力；不利的方面是削弱了水价的经济杠杆作用，如果没有合理的水价补助机制和相应的配套措施将不利于节约用水。

西班牙的水价政策说明，给予弱质产业资源价格的特殊优惠和补助，是发达国家经常采取的政策措施。在制定水资源价格政策时，应考虑弱质产业农业的具体特点，发展中国家在相关政策上更应向农业等弱质产业倾斜。