

# 塘坝和窖池工程情况报告

塘坝工程是指在地面开挖（修建）或在洼地上形成的拦截和贮存当地地表径流，用于农业灌溉、农村供水的蓄水工程。窖池工程是指采取防渗措施，拦蓄、收集自然降雨或地表径流，用于抗旱补水、农业灌溉、居民生活的蓄水工程。本章主要对塘坝和窖池工程的数量、容积、灌溉面积、2011 年实际抗旱补水面积以及供水人口等进行了分析。

## 第一节 塘坝工程

### 一、总体情况

全国有塘坝工程的行政村 221411 个，占全国行政村数量的 31.75%。全国共有塘坝工程 456.3 万处，总容积为 3008928.3 万  $\text{m}^3$ ，2011 年实际灌溉面积 7583.3 万亩，供水人口为 2236.3 万人。其中，500  $\text{m}^3$ （含 500  $\text{m}^3$ ）~1 万  $\text{m}^3$  的塘坝 388.7 万处，容积 1085077.1 万  $\text{m}^3$ ，2011 年实际灌溉面积 3350.9 万亩，供水人口 1047.8 万人；1 万  $\text{m}^3$ （含 1 万  $\text{m}^3$ ）~5 万  $\text{m}^3$  的塘坝 57.7 万处，容积 1147412.6 万  $\text{m}^3$ ，2011 年实际灌溉面积 2860.3 万亩，供水人口 744.0 万人；5 万  $\text{m}^3$ （含 5 万  $\text{m}^3$ ）~10 万  $\text{m}^3$  的塘坝 9.0 万处，容积 599765.2 万  $\text{m}^3$ ，2011 年实际灌溉面积 1137.1 万亩，供水人口 323.6 万人；10 万  $\text{m}^3$  及以上的塘坝 0.9 万处，容积 176673.4 万  $\text{m}^3$ ，2011 年实际灌溉面积 235.0 万亩，供水人口 120.9 万人。全国不同规模塘坝工程数量、容积、2011 年实际灌溉面积和供水人口比例分别见图 8-1-1~图 8-1-4。

### 二、区域分布

从塘坝工程在东中西部地区分布看，塘坝工程数量最多的为中部地区，共有 351.8 万处，总容积为 2090661.4 万  $\text{m}^3$ ，2011 年实际灌溉面积为 4388.0 万亩，供水人口为 1205.9 万人；其次是西部地区，共有塘坝工程 66.4 万处，总容积

476054.4 万 m<sup>3</sup>，2011 年实际灌溉面积 1741.1 万亩，供水人口为 523.1 万人。  
 东部地区塘坝工程数量最少，为 38.1 万处，总容积为 442212.5 万 m<sup>3</sup>，2011 年  
 实际灌溉面积 1454.2 万亩，供水人口为 507.3 万人。

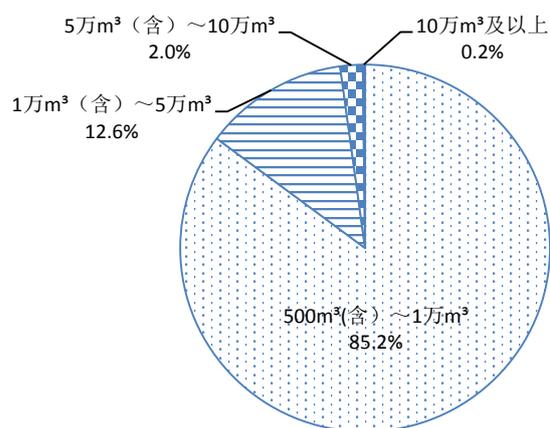


图 8-1-1 不同规模塘坝工程数量比例示意图

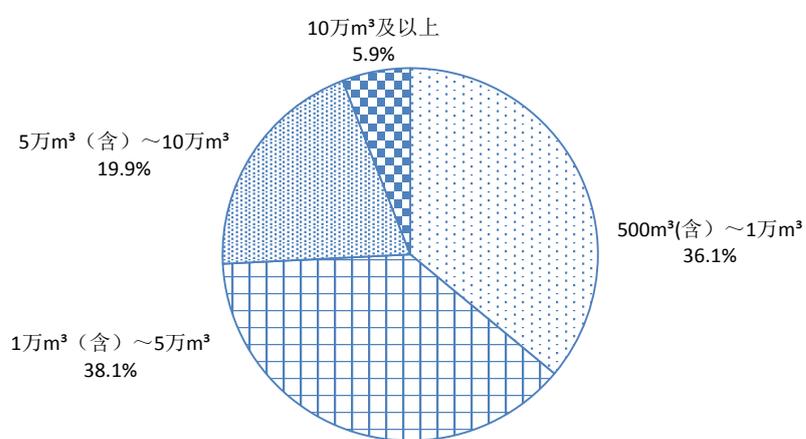


图 8-1-2 不同规模塘坝工程容积比例示意图

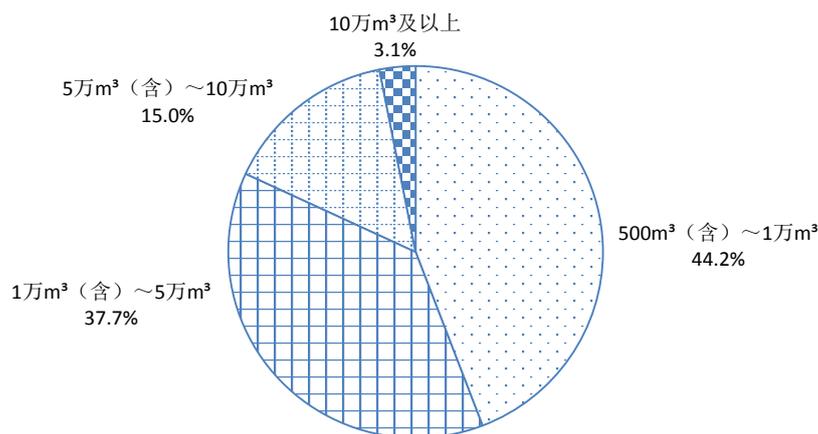


图 8-1-3 不同规模塘坝工程实际灌溉面积比例示意图

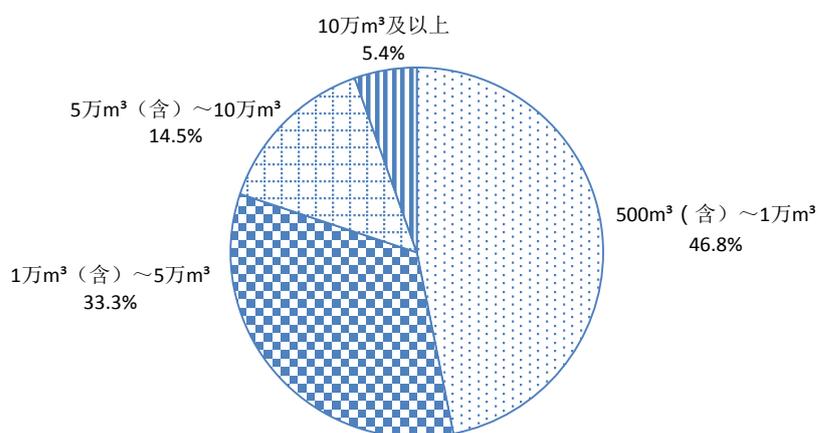


图 8-1-4 不同规模塘坝工程供水人口比例示意图

从省级行政区分布看，塘坝数量最多的省份为湖南省，共有 166.4 万处，其次为湖北、安徽、四川、江西 4 省，工程数量分别为 83.8 万处、61.7 万处、40.0 万处、23.0 万处，上述 5 省塘坝工程共占全国塘坝工程总数量的 82.2%。

塘坝工程容积最大的也是湖南省，工程总容积为 738788.8 万 m<sup>3</sup>；其次为安徽、湖北、江西、四川 4 省，工程总容积分别为 481923.3 万 m<sup>3</sup>、415677.7 万 m<sup>3</sup>、289085.2 万 m<sup>3</sup>、251970.2 万 m<sup>3</sup>，上述 5 省塘坝工程容积之和占全国塘坝总容积的 72.4%。其中，容积大于 1 万 m<sup>3</sup> 的单个塘坝工程数量较多的省依次为湖南、

安徽、湖北、江西和四川省。

塘坝工程 2011 年实际灌溉面积大于 100 万亩的是湖南、湖北、安徽、江苏、浙江、江西、山东、河南、广东、广西、重庆、四川、贵州和云南 14 省（自治区、直辖市）；2011 年实际灌溉面积小于 10 万亩的是北京、天津、内蒙古、上海、宁夏、新疆和青海 7 省（自治区、直辖市）。湖南、安徽、四川和湖北等省的塘坝灌溉面积在全省灌溉面积中占有重要地位和作用。省级行政区塘坝工程主要指标见附表 A44，省级行政区塘坝工程数量、容积、2011 年实际灌溉面积和供水人口分布分别见图 8-1-5~图 8-1-8。东、中、西部地区塘坝工程数量、容积、2011 年实际灌溉面积和供水人口比例见图 8-1-9~图 8-1-12。

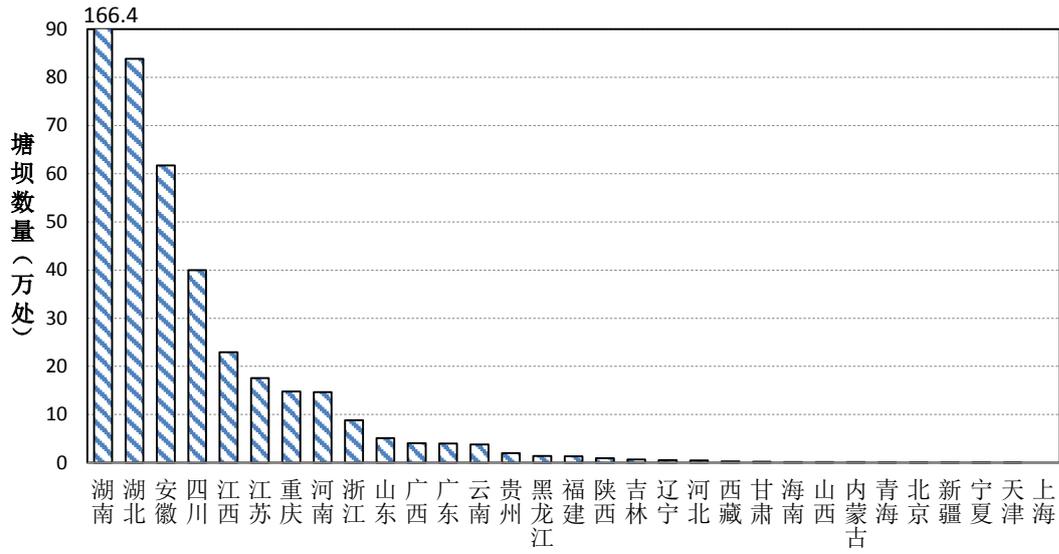


图 8-1-5 省级行政区塘坝工程数量分布

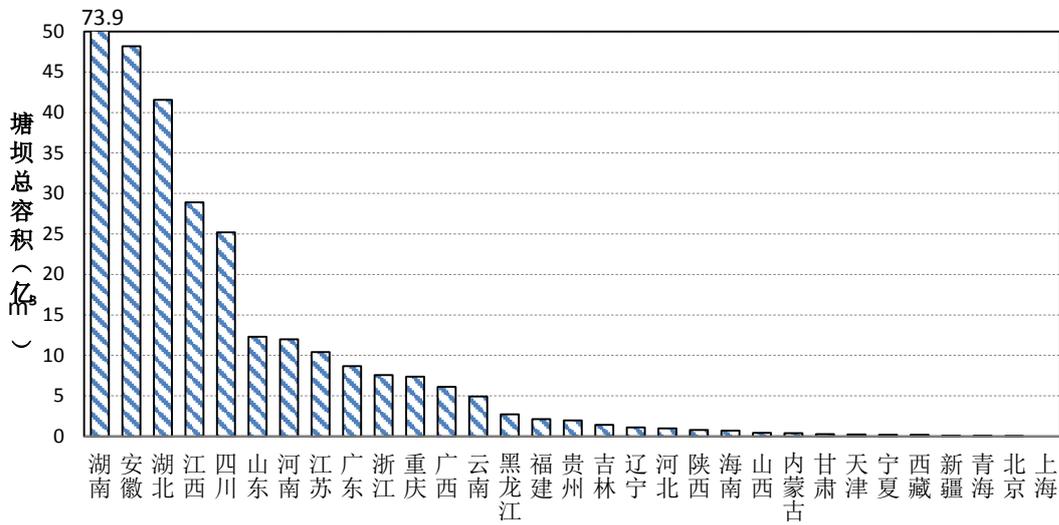


图 8-1-6 省级行政区塘坝工程容积分布

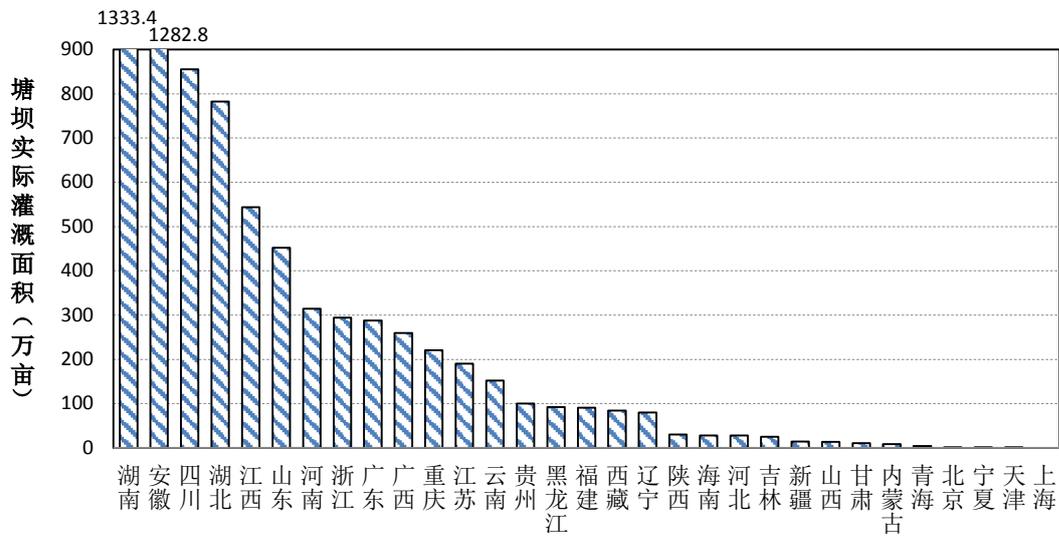


图 8-1-7 省级行政区塘坝工程实际灌溉面积分布

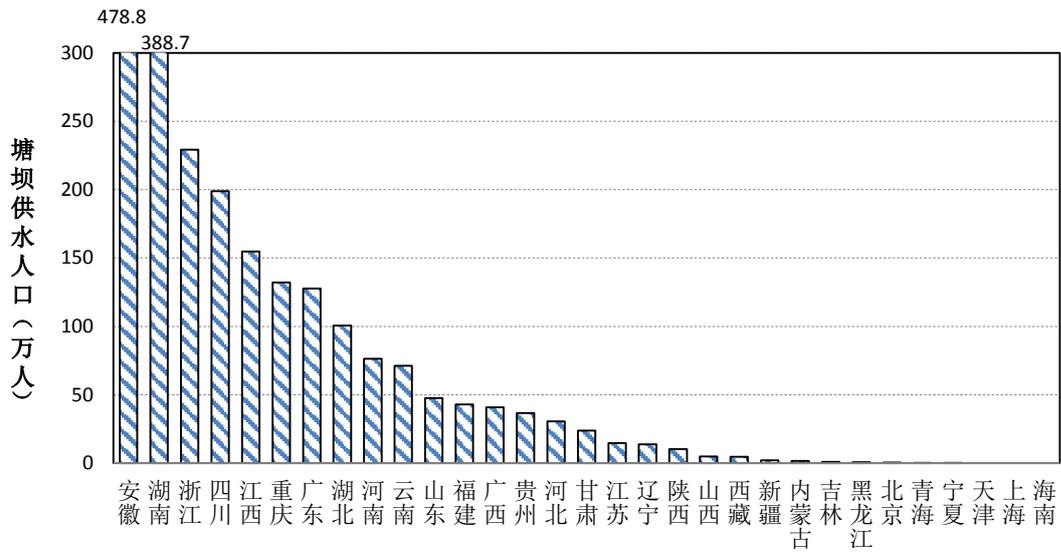


图 8-1-8 省级行政区塘坝工程供水人口分布

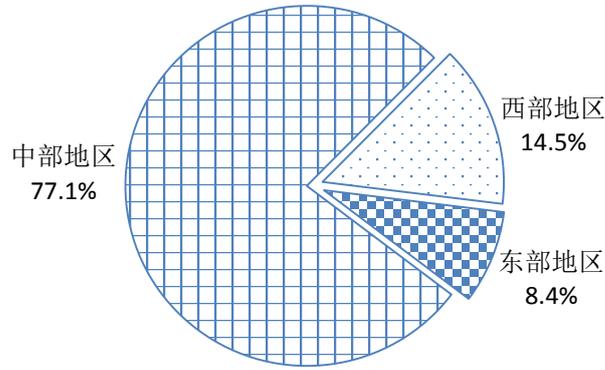


图 8-1-9 东、中、西部地区塘坝工程数量比例

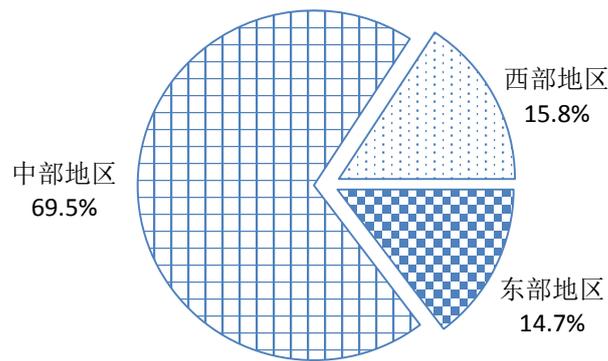


图 8-1-10 东、中、西部地区塘坝工程容积比例

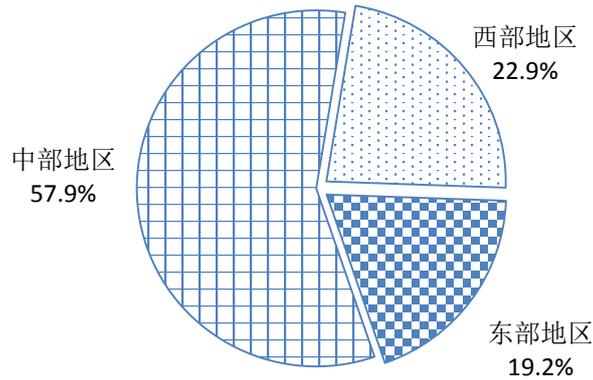


图 8-1-11 东、中、西部地区塘坝工程 2011 年实际灌溉面积比例

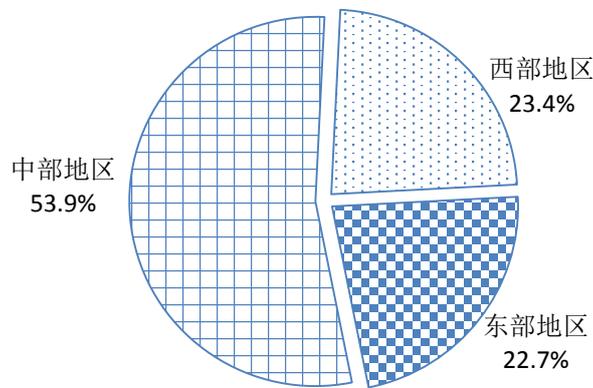


图 8-1-12 东、中、西部地区塘坝工程供水人口比例

### 三、不同类型地区塘坝工程情况

#### (一) 不同降雨带塘坝工程分布

全国共有 3078 个县级行政区普查单元。按照多年平均年降雨量 200mm 以下、200mm-400mm、400mm-800mm、800mm 以上 4 个降雨分区对上述 3078 个区域进行归类汇总,对归类后相同降雨量区域内的塘坝工程数量进行汇总,得出如下结果。

多年平均年降雨量在 200mm 以下的区域共有塘坝工程数量 693 处,占全国塘坝工程数量的 0.02%;多年平均年降雨量在 200mm (含)-400mm 之间的区域共有塘坝工程数量 4269 处,占全国塘坝工程数量的 0.09%;多年平均年降雨量在 400mm (含)-800mm 之间的区域塘坝工程数量为 111344 处,占全国塘坝工程数量的 2.44%;多年平均年降雨量在 800mm 以上的塘坝工程数量为 4447111 处,占全国塘坝工程数量的 97.45%。塘坝工程数量按降雨量分布见图 8-1-13。

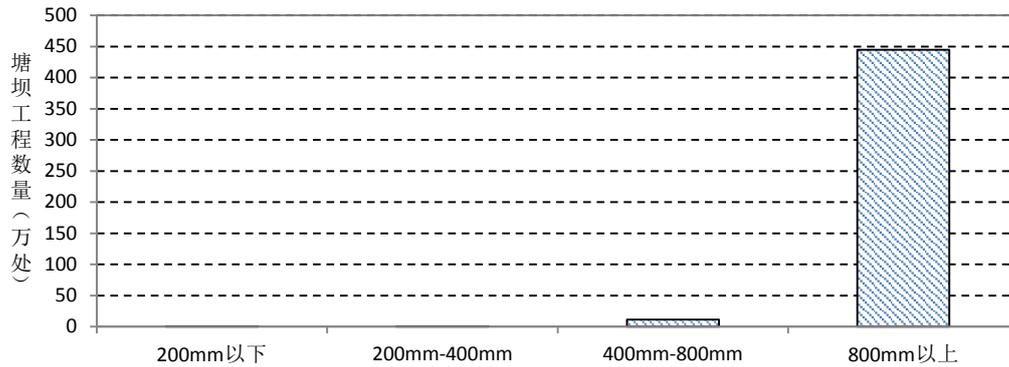


图 8-1-13 塘坝工程数量按降雨量分布

塘坝工程主要分布在多年平均年降雨量为 800mm 以上的地区，主要包括湖北、湖南、安徽、江苏、浙江、福建、江西、海南、广东、广西、山东、河南、重庆、四川、陕西、云南和贵州 17 省（自治区、直辖市）的 1430 个县级普查单元。这一分布规律与全国降雨径流分布规律相一致。

## （二）不同地形条件塘坝工程情况

按照平原区、山地区和丘陵区 3 种地形特征对全国 3078 个区域的塘坝工程进行归类分析，得出如下结果。

全国平原区塘坝工程数量 53.0 万处，占全国塘坝工程总数的 11.6%，全国山地地区塘坝工程数量 76.4 万处，占全国塘坝工程总数的 16.7%，全国丘陵地区塘坝工程数量 326.9 处，占全国塘坝工程总数的 71.6%。山地地区和丘陵地区塘坝工程数量总和为 403.3 万处，占全国塘坝工程总数的 88.4%（以上分析采用的平原、山地、丘陵地区名录依据《中国水利统计年鉴》）。塘坝工程数量按地形分布如图 8-1-14。

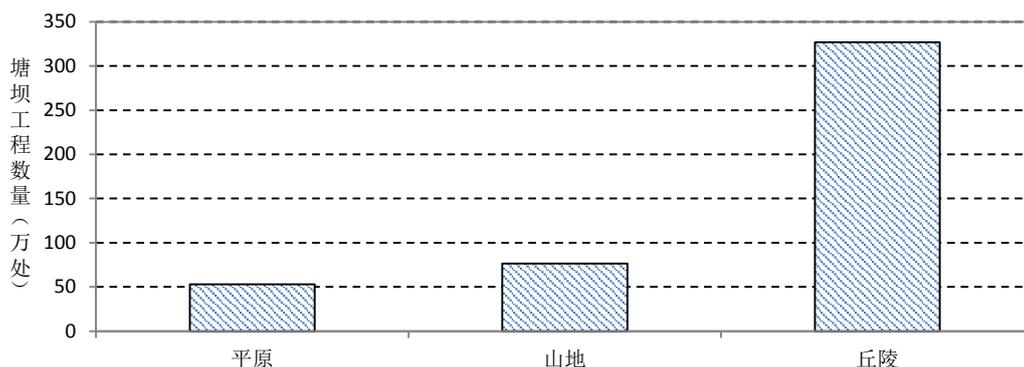


图 8-1-14 塘坝工程数量按地形分布

我国塘坝工程主要集中在地形特征为丘陵的地区，主要涉及河北、山西、内蒙古、辽宁、吉林、黑龙江、江苏、浙江、安徽、福建、江西、山东、河南、湖北、湖南、广东、广西、海南、重庆、四川、贵州、甘肃、宁夏、新疆和青海 25 省（自治区、直辖市）处于丘陵地区的的 1118 个县级行政区。

## 第二节 窖池工程

### 一、总体情况

全国有窖池工程的行政村共计 85847 个，占全国行政村数量的 12.3%。全国共有窖池工程总数量 689.3 万处，总容积 25141.7 万  $m^3$ ，窖池工程的 2011 年实际抗旱补水面积 872.2 万亩，供水人口为 2426.0 万人。其中， $10m^3$ （含  $10m^3$ ）~  $100m^3$  的窖池工程共有 660.0 万处，容积 18738.5 万  $m^3$ ，2011 年实际抗旱补水面积 636.8 万亩，供水人口 2010.3 万人； $100m^3$ （含  $100m^3$ ）~  $500m^3$  的窖池工程共有 29.3 万处，容积 6403.2 万  $m^3$ ，2011 年实际抗旱补水面积 235.4 万亩，供水人口 415.7 万人。全国不同规模窖池工程数量、容积、2011 年实际抗旱补水面积、供水人口比例见图 8-2-1~图 8-2-4。

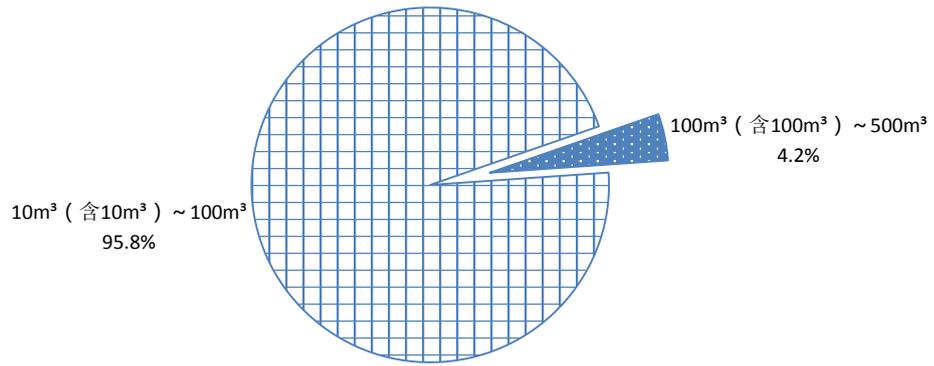


图 8-2-1 全国不同规模窖池工程数量比例

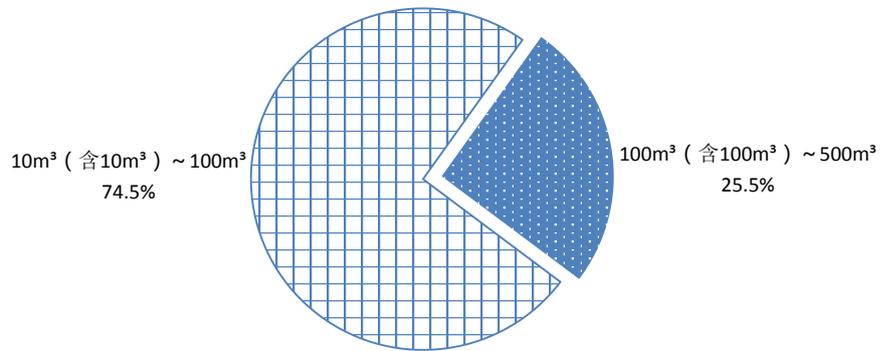


图 8-2-2 全国不同规模窖池工程容积比例

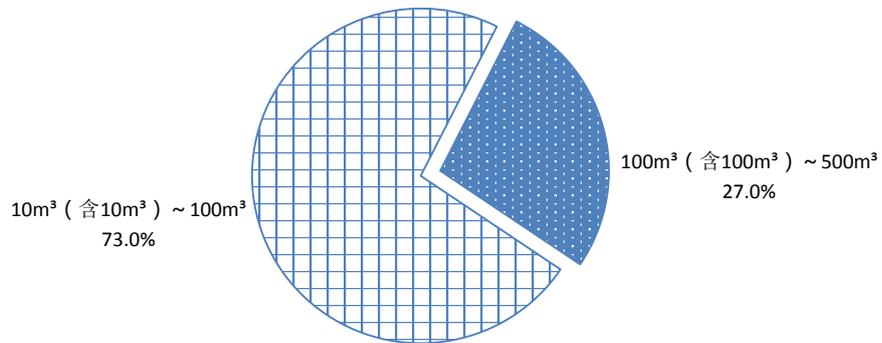


图 8-2-3 全国不同规模窖池工程 2011 年实际抗旱补水面积比例

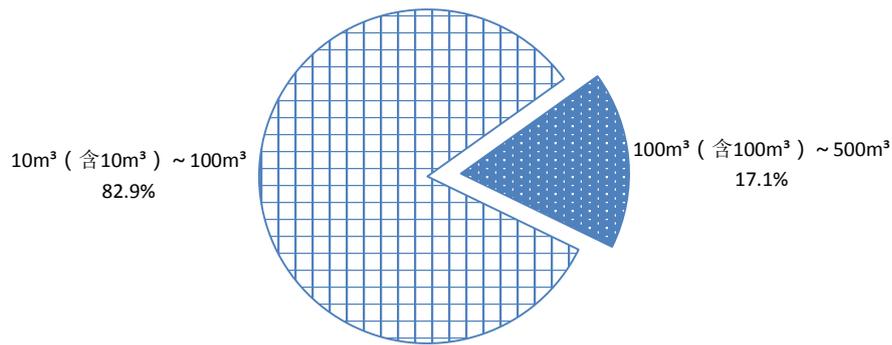


图 8-2-4 全国不同规模窖池工程供水人口比例

## 二、区域分布

从窖池工程在东中西地区分布看，窖池工程数量最多的为西部地区，共有 575.2 万处，总容积为 20893.3 万 m<sup>3</sup>，2011 年实际抗旱补水面积为 731.1 万亩，供水人口为 1835.8 万人；其次是中部地区，共有 84.0 万处窖池工程，总容积 3011.5 万 m<sup>3</sup>，2011 年实际抗旱补水面积为 54.6 万亩，供水人口为 390.7 万人；东部地区窖池工程相对较少，共有 30.1 万处，总容积为 1236.9 万 m<sup>3</sup>，2011 年实际抗旱补水面积为 86.4 万亩，供水人口为 199.6 万人。

从省级行政区看，窖池工程数量最多的是云南省，共有 178.4 万处，甘肃、四川、贵州和陕西 4 省的窖池工程数量分别为 154.5 万处、70.2 万处、47.9 万处和 37.4 万处，上述 5 省窖池工程数量之和占全国窖池工程总数的 70.9%。窖池工程之所以在这 5 个省数量较多主要与这些省的山丘区较多、干旱少雨长期缺水、地形复杂难以修建一定规模的蓄引提灌溉工程等因素有关。四川省窖池工程总容积最大，为 5271.1 万 m<sup>3</sup>，其次为云南、甘肃、贵州和重庆 4 省（直辖市），容积分别为 4405.7 万 m<sup>3</sup>、4017.5 万 m<sup>3</sup>、1790.2 万 m<sup>3</sup> 和 1663.3 万 m<sup>3</sup>，上述 5 省（直辖市）窖池工程容积之和占全国窖池工程总容积的 68.2%。

窖池工程供水人口超过 10 万人的是河北、山西、内蒙古、浙江、福建、山东、河南、湖北、湖南、广东、广西、重庆、四川、贵州、云南、山西、甘肃、青海和宁夏 19 省（自治区、直辖市）。供水人口小于 1 万人的是天津、吉林、黑龙江、上海、新疆和海南等 6 省（自治区、直辖市）。省级行政区窖池工程主要指标见附表 A45。省级行政区窖池工程数量、总容积、2011 年实际抗旱补水面积

和供水人口分布见图 8-2-5~图 8-2-8。东、中、西部地区窖池工程数量、容积、2011 年实际抗旱补水面积和供水人口比例见图 8-2-9~图 8-2-12。

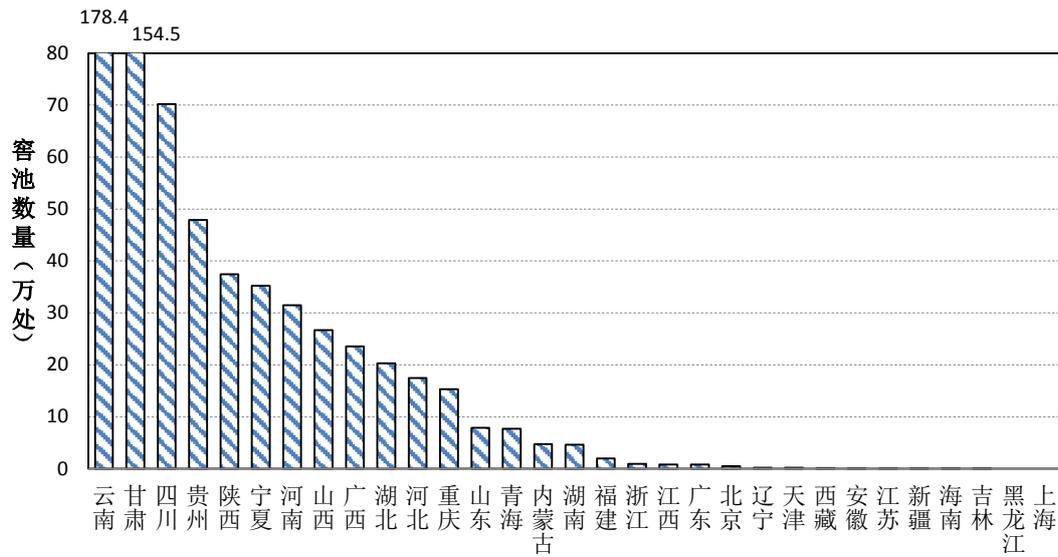


图 8-2-5 省级行政区窖池工程数量分布

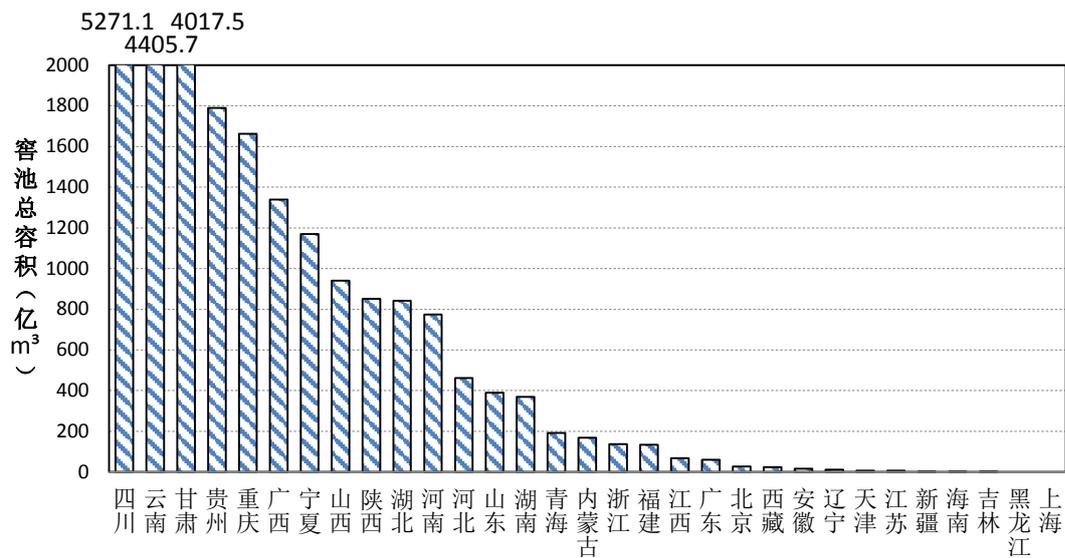


图 8-2-6 省级行政区窖池工程容积分布

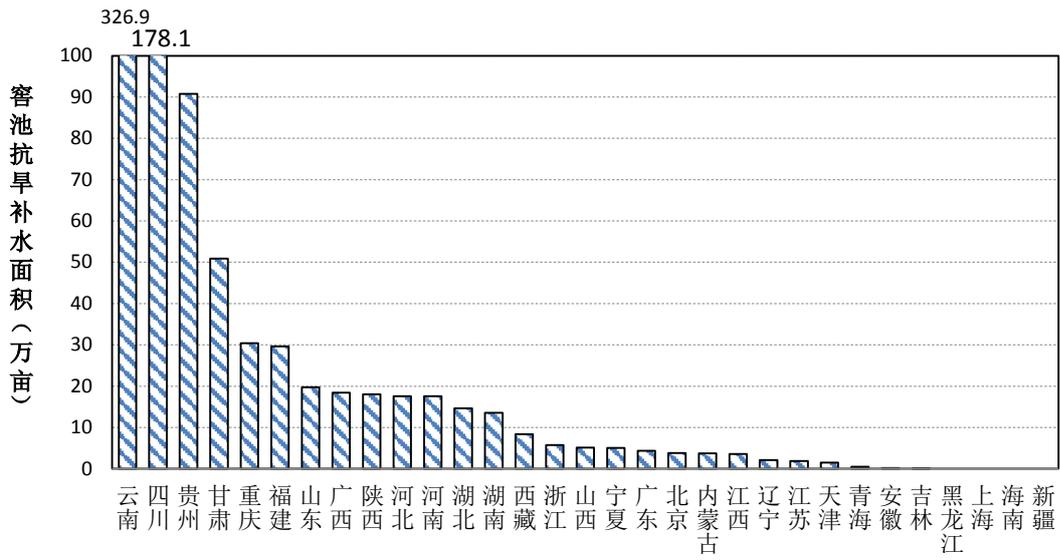


图 8-2-7 省级行政区窖池工程 2011 年实际抗旱补水面积分布

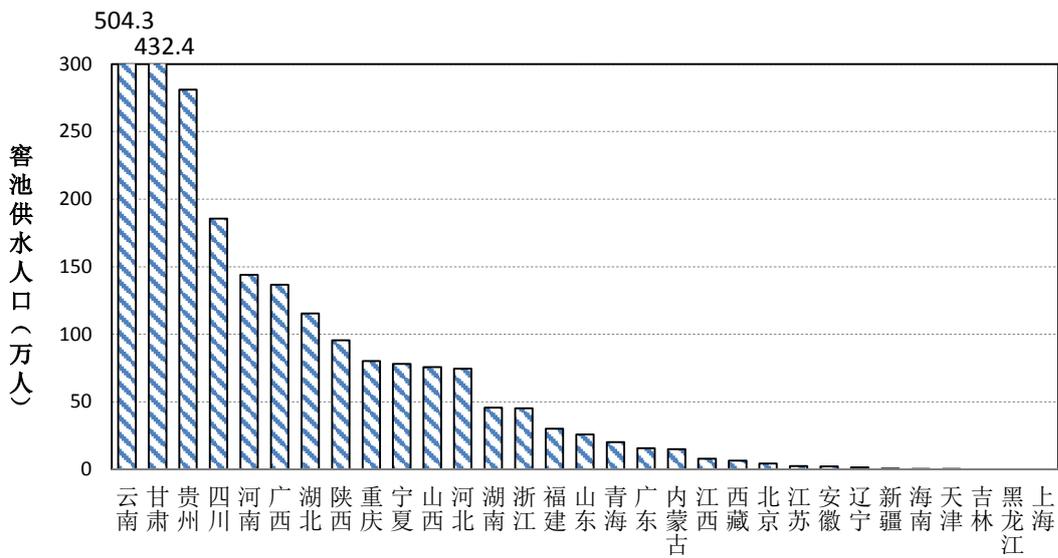


图 8-2-8 省级行政区窖池工程供水人口分布

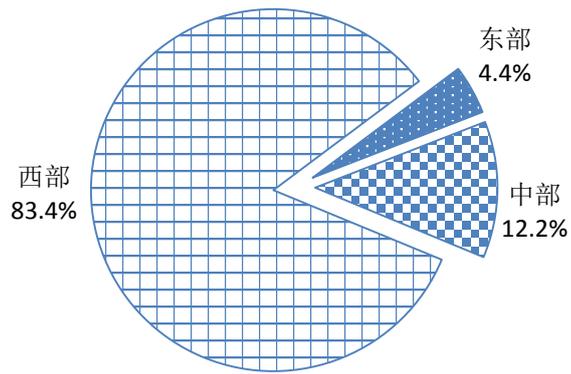


图 8-2-9 东、中、西部地区窖池工程数量比例

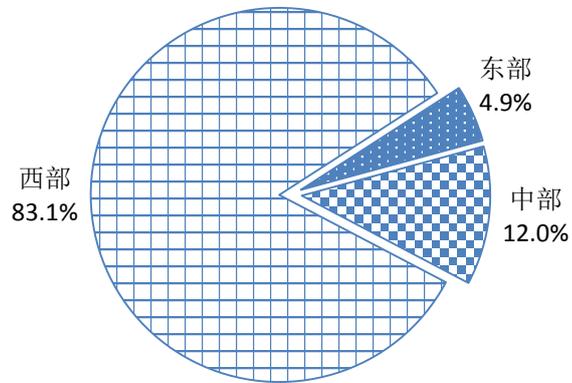


图 8-2-10 东、中、西部地区窖池工程容积比例

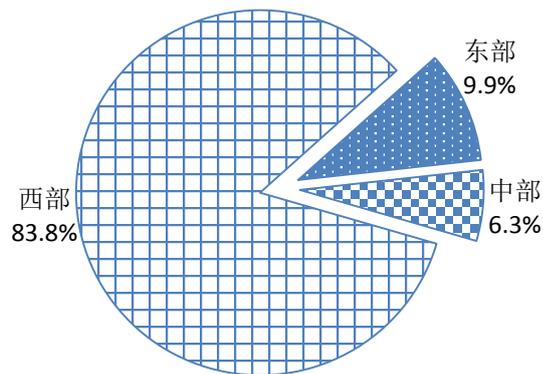


图 8-2-11 东、中、西部地区窖池工程抗旱补水面积比例

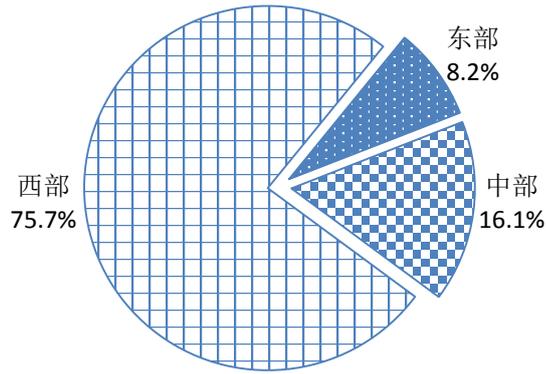


图 8-2-12 东、中、西部地区窖池工程供水人口比例

### 三、不同类型地区窖池工程情况

全国共有 3078 个县级行政区普查单元。按照平原区、山地区和丘陵区 3 种地形特征对窖池工程数量进行汇总分析，得出如下结果。

全国平原地区窖池工程数量 31.6 万处，占全国窖池工程总数的 4.6%，山地地区窖池工程数量 477.3 万处，占全国窖池工程总数的 69.3%，丘陵地区窖池工程数量 180.2 万处，占全国窖池工程总数的 26.1%（以上分析采用的平原、山地、丘陵地区名录依据《中国水利统计年鉴》）。不同地形窖池工程数量分布见图 8-2-13。

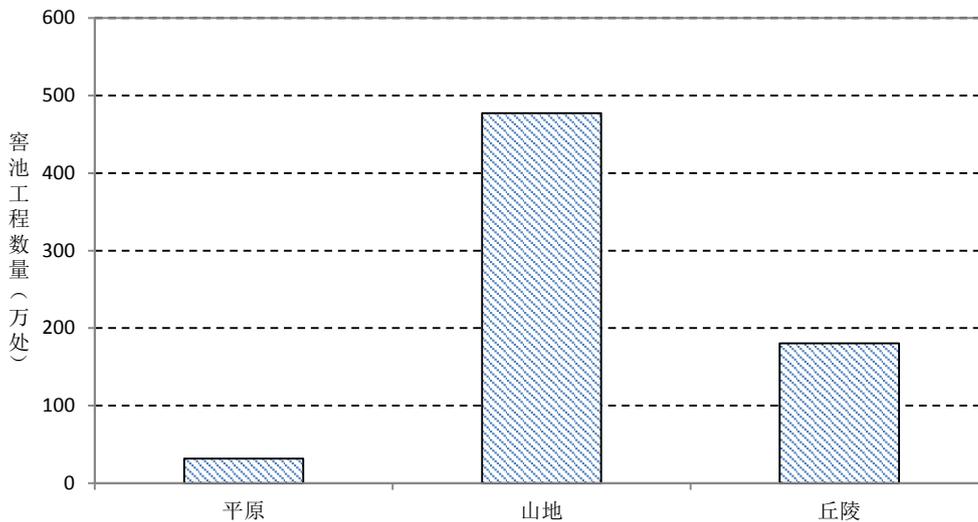


图 8-2-13 不同地形窖池工程数量分布

窖池工程主要集中在地形特征为丘陵和山地地区。平原区河湖较多，地表水资源充裕，即便地表水缺乏，但地下水资源条件相对较好，可用打机井开发利用

地下水等措施解决农业生产和农民生活用水，一般窖池工程数量较少。