

# 中国国家灌溉排水委员会



Chinese National Committee on Irrigation and Drainage

## 简 报

总第四十期 2015年第5期

2015年5月5日

### 加州干旱与水价：为何加州的水管理如此糟糕？

加利福尼亚州不再对干旱放任自流。4月1日起，加州开始实施强制用水控制，这在该州历史上尚属首次。州长杰瑞·布朗命令该州400个地方供水机构在未来一年内将供给减少25%，这将影响该州90%的居民。相较于一直以来我行我素的地区，像洛杉矶县那样已经在近几年开始节水的地区不会受到太大影响。

此次控制用水主要针对城市居民，而并未对农民在用水上的浪费采取措施，农业用水价格要远低于城市生活用水价格。在加州，50%的水用于生态环境，剩下的水中有80%用于农业生产。农民大量种植杏树、核桃树、葡萄等高耗水作物，农业用水居高不下。尽管城市人口在不断增加，但城市用水在过去20年基本保持稳定，这主要得益于城市用水的智慧定价机制和节水马桶的使用。加州的人均用水量已从1990年的每天232加仑（约878升）下降到了2010年的每天178加仑（约674升）。

去年，加州州长号召加州居民将用水量再减少20%；但是，除了12月，这个目标一直没有达到。为此，布朗州长计划限制高尔夫球场和公墓的用水。除此之外，加州还需要在465公顷的草坪上改种耐旱植物。4月5日，布朗州长为自己对农民手下留情的行为进行了辩护，他认为，许多农民目前的处境已经十分困难，由于干旱，去年加州有10%的灌溉农田不得不休耕，而已经种植某种作物的农民也无法突然改种其他作物，但是城市居民减少洗澡的次数还是比较容易做到的。

对于这种解释，批评者们并不满意。如果不能对水进行合理定价、不对农业用水进行控制，加州将无法解决当前的水危机。多年来，在美国西部地区，只有加州没有对农民从私人水井中抽取地下水进行抽水量方面的管控。去年，加州才终于通过了一项地下水抽取管理法案。

但是，这一法案的真正实施将花费数十年的时间。该法案要求各地区在

2020年前完成对可持续水管理的规划，但是真正进行可持续水管理的期限却是2040年。另外，加州的城市用水通过水表进行准确测量，但是地下水的使用却没有得到监测。加州水基金会的一名负责人称：“目前加州尚且无法对地下水使用量进行监测，减少使用量更是无从谈起。”

有些国家和地区在应对干旱方面的做法值得加州学习。比如，在2004-2010年和2013-14年冬天的干旱期间，以色列（国土面积的60%是沙漠）通过建造大型海水淡化厂度过了危机。在加州，由于政府鼓励使用可再生能源，电价较高，海水淡化较难推广，而且在环保法规的管控下，建设大型海水淡化厂将会耗费很长的时间。今年，一家名为波塞冬的公司将耗资10亿美元建成一座海水淡化厂，圣迭戈市的水供给将因此增加7%，但是该项目前期经历了长达6年的审批和诉讼。在这种情况下，加州的许多其它海水淡化项目都处于停滞或是废止的状态。

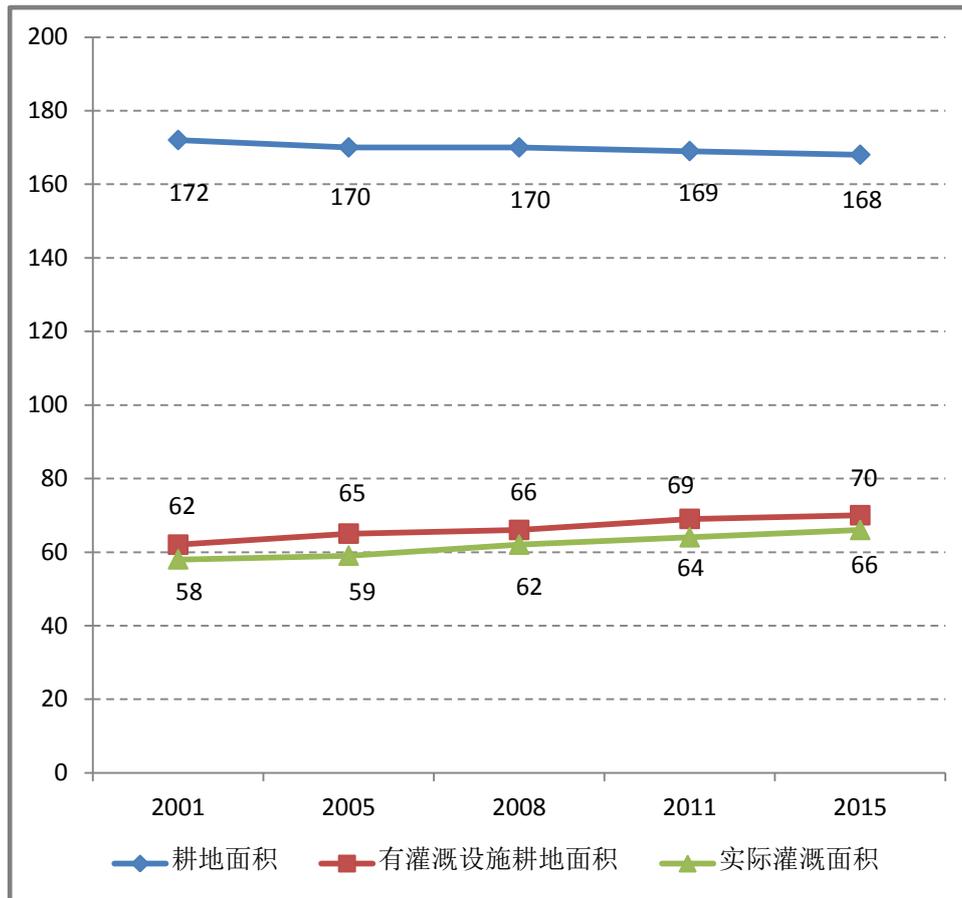
（摘译自《经济学人》杂志，2015年4月11-17日）

## 印度灌溉近况

印度拥有丰富的地下水和地表水资源，有计算表明，通过广泛地引入输水管道系统并配合喷灌和微灌系统，印度所有可耕种土地（约1.68亿公顷）都能够得到有效的灌溉。但是，由于自然地理条件多样、现行法律制约、水利技术开发不足及管理方式保守，当前印度灌溉可用水量极为有限。考虑到农业在印度经济中的重要地位，高效的用水管理对于印度农业而言至关重要。一直以来，印度农业支撑着庞大的人口，此外，与以往相比更为紧迫的是，随着人口密度增长，农业灌溉、工业及饮用水需求量都在急剧增加。然而，令人惊讶的是，大多数印度种植者仍在采用数千年前祖辈留下的灌溉方式，即大水漫灌或渠灌。

使用这种灌溉方法，通常真正流到田间并为作物所用的水量不足一半。其他的水都不必要地流失了，有些水重新流回河流和渗入地下水源，可再次使用。但是，过度用水会导致河溪枯竭、农药和盐分污染水源及大量蒸发损失。印度大部分灌溉区都出现了水位急剧下降的问题，此外，水质也因盐分、农药和除草剂的淋溶而受到污染。土壤和水资源的过度开发与管理不当等问题迫切需要解决。

事实上，印度正通过大力增加灌溉设施配备来解决这些紧迫需求，下图显示了最近14年来印度发生的变化。尽管2001年至2015年初耕地面积减少了2.3%，但在此期间实际灌溉面积增加了13.8%。这一巨大变化主要归功于微灌的引入，印度的微灌面积在过去20年里增加了111倍，总面积将近200万公顷，全球领先。



2001-2015 年印度耕地及灌溉面积变化（单位：百万公顷；来源：FAO Aquastat）

微灌不仅提高了农场的生产力，还节约了大量宝贵的水资源。早在 1986 年，印度就实施了微灌补贴计划，但直到 2005-2006 年这一技术才得到飞速普及，尤其是在西马哈拉施特拉邦的园艺种植带及坎德什邦和马哈拉施特拉邦的棉花种植带。印度在三十年的微灌应用中积累了大量宝贵的数据，一次又一次地印证了这种灌溉方法的优势。现在，微灌已经成为印度一种广为接受的灌溉方式。不过，尽管大部分种植者都承认这种方式非常有效，但普及仍然较为缓慢，主要原因是高昂的初期投入。对于椰子、芒果、石榴和油棕榈等大株距作物，滴灌系统的采购和安装投资约为 240-400 美元/公顷。而对于蔬菜、棉花、甘蔗和桑树等密株距作物，若按照 50-75 厘米的间距安装滴头，所需投资将达到 800-960 美元/公顷。因此，对于边际农和小农而言，滴灌系统普及的主要制约因素还是成本。这部分种植户占印度种植户总数的 83%，但其在印度农业总收入中所占的份额仅为 35%。

尽管如此，在整个印度，各种微灌项目还是如雨后春笋般层出不穷。例如，2005/2006 年发起的一项微灌项目，近期通过扩张规模，一举成为“国家微灌战略”，这有助于种植者获得适当的政府资助。与此同时，先进灌溉技术也在印度得到推广，如微喷灌技术（喷灌半径最大 3 米）、迷你喷灌技术（喷灌半

径 3-10 米) 和大流量喷灌机 (水枪式, 喷灌半径为 24-36 米)。为了在整个印度促进微灌技术的发展, 印度 18 个邦和国家园艺覆膜种植应用委员会共同批准了一笔金额达 1.94 亿美元的预算。这笔预算被拨付给印度各邦。在该预算的激励下, 印度在 2013 年部署了多个微灌系统项目。另一方面, 喷灌系统尽管效率明显低于微灌, 但在印度却更为常见。2011 年, 印度微灌总面积约为 190 万公顷, 而喷灌面积约为 304 万公顷。为了让滴灌技术进入小规模 and 边际规模的种植农场, 各大滴灌公司开发了不同的低成本滴灌系统, 目前, 这些产品已经在印度进行了广泛的田间试验。这些产品降低成本的途径主要包括用重力输水代替水泵泵水, 以及在保证质量和性能的前提下, 采用低成本部件代替复杂部件。去掉水泵可以使系统更具便携性, 再加上使用打眼和插口或微型管代替喷水头和滴头输送水分, 总体可以将成本降低 80%。这样, 滴灌材料和配件质量可靠, 且易于购买, 将有利于滴灌系统的普及。

(摘自《国际新农业》杂志 2015 年 3/4 月号)

## 江西全面部署申报世界灌溉工程遗产

江西水文化底蕴浓厚, 拥有悠久而厚重的灌溉文明和灌溉文化, 江西省水利厅党委一直高度重视水文化遗产的收集与保护工作, 2013 年厅水文化办公室曾对全省水文化遗产工作进行全面统计, 并对部分水文化遗产进行现场调研。

为推动水文化遗产保护工作, 延伸江西水文化发展的内涵, 2015 年厅水文化办公室下发《关于组织世界灌溉工程遗产申报工作的通知》, 根据世界灌溉工程遗产的评选标准, 初步筛选出槎滩陂、乐平古石坝、汪口平渡堰三个符合条件的工程, 其中槎滩陂有 1000 多年的历史, 至今灌溉 5 万亩农田, 2013 年被公布为第七批全国重点文物保护单位。下一步, 省水利厅将委托江西省水利科学研究所实地考察调研, 筛选出最符合条件的工程申报世界灌溉工程遗产。

(作者: 江西省水利厅 何超)



欢迎大家使用中国国家灌排委员会微信平台

地址: 北京市海淀区复兴路甲一号, 中国水科院 A 座 1246 房间

电话: 68781193; 传真: 68781153; 电子邮箱: [cncid-office@sina.cn](mailto:cncid-office@sina.cn)