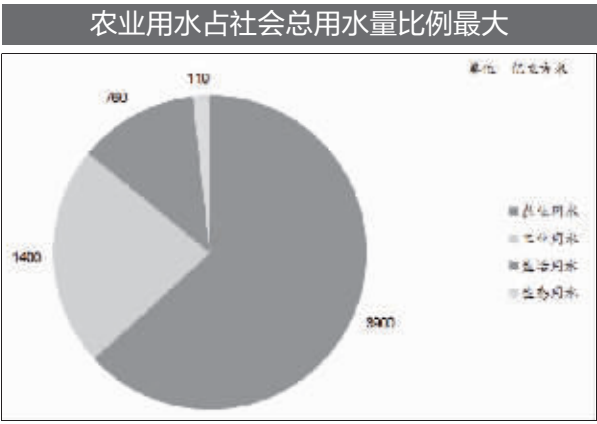


农业节水灌溉大有可为

□国泰君安 王威 肖扬



CFP图片



数据来源:国家统计局,国泰君安证券研究

滴灌与常规灌溉的经济效益对比		
指标	常规灌溉系统	滴灌系统
平均净灌溉水量 (m ³ /kg)	1.32	0.48
农用化肥施用量 (kg/kg)	0.45	0.26
种子使用量 (kg/kg)	0.22	0.12
农用机械动力使用费 (元/kg)	0.35	0.19
劳动力成本 (元/kg)	0.41	0.11
生产总成本 (元/kg)	1.71	1.08
政府补贴额 (元/kg)	0.46	0.33
生产1kg小麦的纯收益 (元/kg)	0.55	1.07

注:我国对滴灌系统产品的补贴尚未到位,因此单位滴灌补贴低于常规灌溉补贴

数据来源:石河子大学,国泰君安证券研究

部分省份“十二五”规划农业节水灌溉汇总

省份	2015年完成新增节水灌溉面积(万亩)	农业灌溉水有效利用系数2012年水平	农业灌溉水有效利用系数2015年目标	推广技术	推广技术具体描述
新疆	1500	0.47	0.53	滴灌、喷灌、管道灌	全面推广滴灌技术,因地制宜发展喷灌、管道灌等节水技术
甘肃	410	0.51	0.54	全膜双垄沟播、膜下滴灌	推广全膜双垄沟播、膜下滴灌等高效旱作节水技术,建设以定西为重点的中部和陇东旱作农业示范区
宁夏	50	0.42	0.48	滴灌、喷灌	创新推广控制灌溉、小畦灌、点灌、注水灌等适用节水灌溉技术,扩大滴灌、喷灌等现代节水技术灌溉规模
陕西	330	—	0.55	管道输水、膜下滴灌	推广普及管道输水、膜下滴灌等高效节水灌溉技术
云南	250	0.48	0.52	滴灌、喷灌	推广塑料大棚、日光温室、滴灌喷灌、遮阳覆盖等生产设施

数据来源:各省 government 网站,国泰君安证券研究

近年全国干旱情况汇总

年份	具体描述
2012年	西南部分地区发生较为严重的春旱
2011年	北方冬麦区、长江中下游和西南地区接连出现三次大范围严重干旱
2010年	我国西南五省区发生历史罕见的特大干旱
2009年	早情来得早、去得晚,范围广、影响大,特别是冬麦主产区年初的冬春连旱,东北西部、华北北部和西北东部的夏伏旱,江南大部、华南大部 and 西南局部的秋冬连旱,对农业生产带来严重影响
2008年	东北、华北、西北和黄淮等部分地区发生了近5年来(2008年以前)最严重的干旱,部分地区因旱发生饮水困难
2007年	北方大部及南方一些地区发生冬春连旱,江南、华南等地发生严重夏伏旱,早情主要发生在粮食主产区和作物生长关键期,波及范围广,持续时间长,影响程度深
2006年	西南地区东北部以及东北、华北、西北部分地区发生严重干旱,其中重庆遭遇百年一遇特大伏旱,四川东部发生了1951年以来最严重伏旱

数据来源:君安证券研究

主要节水灌溉技术对比

节水灌溉技术	主要形式	节水效果
渠道防渗	改土渠为防渗渠输水灌溉	节水20%
管灌	利用低压管道(埋设地下或铺设地面)将灌溉水直接输送到田间	节水30%~50%
微灌	有微喷灌、滴灌、渗灌等微管灌等。是将灌水加压、过滤,经各级管道和灌水器具灌水于作物根系附近的灌溉方式,微灌属于局部灌溉,只湿润部分土壤。微灌与施肥结合,利用施肥器将可溶性的肥料随水施入作物根区,及时补充作物所需要水分和养分,增产效果好,微灌应用于大棚栽培和高产高效经济作物上	节水80%~85%
喷灌	将灌溉水加压,通过管道、由喷水嘴将水喷洒到灌溉土地上,喷灌是目前大田作物较理想的灌溉方式	节水50%~60%

数据来源:大禹节水招股说明书,国泰君安证券研究

我国水资源短缺且分布不均

我国水资源短缺,人均水资源量处在中度缺水标准水平。按照国际公认标准,人均水资源低于3000立方米为轻度缺水,低于2000立方米为中度缺水,1000立方米以下为重度缺水。根据国家统计局的数据,2004年~2013年,我国人均水资源量一直徘徊在2000立方米左右。截至2013年,我国人均水资源量为2052立方米,处在中度缺水标准水平线上。

同时,我国水资源时空分布不均。总体来看,时间上,夏秋多、冬春少;空间上,南方多、北方少。水资源丰富的省份主要集中在西藏、四川、江西、湖南、广东、广西等南方地区,而在北方地区,尤其在宁夏、甘肃、陕西等西北地区,以及河南、山东、山西、河北等中部地区,水资源量极为匮乏。

我国社会总用水量及农业用水量基本保持稳定,其中农业用水占社会总用水量比例最大。截至2013年,我国社会总用水量为6170亿立方米,其中农业用水总量3900亿立方米,占社会总用水量比例63.2%,比例最大。

近年来,我国干旱频发重发。2006年~2012年期间,我国干旱年年发生。空间上看,主要集中在西南地区、西北地区、东北地区;时间上看,主要特点是冬春连旱或秋冬连旱。

在干旱频发重发的背景下,我国节水灌溉面积少,高效节水灌溉面积占比更低。截至目前,全国9亿多亩有效灌溉面积中,节水灌溉工程面积仅占45%,微灌、喷灌等高效节水灌溉的面积更是仅占8%,且区域发展不平衡,农业用水效率不高。

干旱频发重发倒逼政府出台相关农业节水灌溉规划。2012年,国务院办公厅发布了《国家农业节水纲要(2012~2020年)》,提出到2020年,全国农田有效灌溉面积达到10亿亩,新增节水灌溉工程面积3亿亩,其中新增高效节水灌溉工程面积1.5亿亩以上;农田灌溉水有效利用系数达到0.55以上。2013年4月,国务院批复了财政部上报的《国家农业综合开发高标准农田建设规划》,明确到2020年,完成改造中低产田、建设高标准农田4亿亩。此外,数个省份在其“十二五”规划中也重点阐述了农业节水灌溉的内容。

节水灌溉系统能够提高生产效率及经济效益。以2009年建设兵团农八师148团春小麦的滴灌与常规灌溉对比分析为例,滴灌系统的节水效果明显,节水率能够达到64%,基本接近国外滴灌设施农业节水70%的高水平。同时,滴灌系统能够提高生产效率及经济效益,节省劳动力成本73%,单位小麦纯收益增幅可达94%。

滴灌系统(微灌代表技术)节水效果最好。渠道防渗传统农业灌溉节水技术的节水效果仅在20%,大部分水均渗漏及蒸发,水资源浪费严重。以滴灌系统为代表的微灌农业灌溉节水方式,其技术含量最高,节水效果可达80%~85%,是世界灌溉节水技术发展的主流和方向。经过测算,高效节水灌溉市场规模每年增量近130亿元。

由于农业用水占社会总用水量比例最大,农业节水灌溉将越来越受到国家及相关部委的重视,政府将加大资金投入力度推动农业节水灌溉事业的发展;早情频发将使政府在制定规划及目标之后,将更多关注措施的有效性及其执行落地情况;节水灌溉系统以其提高生产效率及经济效益等优势,将更多为政府、企业、农户所接受。目前,市场普遍期待《水污染防治行动计划》(又称“水十条”)出台。我们认为,随着我国水资源短缺及早情频发问题日益加剧,在节约用水的大背景下,农业灌溉节水将是“水十条”关心的重要内容,政府投入力度、技术体系建立、研发模式推进等方面将可能得到更多重视。

国际上部分国家或地区在农业节水灌溉技术方面探索多年,已经形成了较为完善的农业节水灌溉体系,对我国有一定借鉴意义。美国尽管有效灌溉面积仅为3.83亿亩,尚不足我国一半,但喷灌和滴灌面积却占有效灌溉面积的87%;以色列水资源的自然枯竭迫使其最大限度采用节水灌溉技术,目前成为微灌技术发展最具代表性国家,其80%灌溉面积采用了先进的滴灌技术;印度微灌面积增长速度也较快。

相比国外,我国喷灌和滴灌面积占有效灌溉面积的比例仅为7%,与节水农业发达国家喷灌、滴灌占有效灌溉面积的比例存在

很大差距,且与我国水资源的紧缺形势不相适应。美国属水资源充沛国家,但水资源分布不均衡。美国多年平均降水量760mm,水资源总量2.95万亿立方米,水资源人均占有量12000立方米,水资源充沛。但美国水资源分布不均衡,东多西少,西部年降水量一般在500mm以下,东部年降水量则在800~1000mm。

美国主要通过调水缓解水资源分布不均衡问题,联邦政府以及州政府从财政、金融方面支持推广农业节水灌溉技术,积极推进各地区的农业节水灌溉体系建立。即通过调水缓解现状+财政金融支持+技术分区对

很大差距,且与我国水资源的紧缺形势不相适应。

美国属水资源充沛国家,但水资源分布不均衡。美国多年平均降水量760mm,水资源总量2.95万亿立方米,水资源人均占有量12000立方米,水资源充沛。但美国水资源分布不均衡,东多西少,西部年降水量一般在500mm以下,东部年降水量则在800~1000mm。

美国主要通过调水缓解水资源分布不均衡问题,联邦政府以及州政府从财政、金融方面支持推广农业节水灌溉技术,积极推进各地区的农业节水灌溉体系建立。即通过调水缓解现状+财政金融支持+技术分区对

很大差距,且与我国水资源的紧缺形势不相适应。美国属水资源充沛国家,但水资源分布不均衡。美国多年平均降水量760mm,水资源总量2.95万亿立方米,水资源人均占有量12000立方米,水资源充沛。但美国水资源分布不均衡,东多西少,西部年降水量一般在500mm以下,东部年降水量则在800~1000mm。

美国主要通过调水缓解水资源分布不均衡问题,联邦政府以及州政府从财政、金融方面支持推广农业节水灌溉技术,积极推进各地区的农业节水灌溉体系建立。即通过调水缓解现状+财政金融支持+技术分区对

很大差距,且与我国水资源的紧缺形势不相适应。美国属水资源充沛国家,但水资源分布不均衡。美国多年平均降水量760mm,水资源总量2.95万亿立方米,水资源人均占有量12000立方米,水资源充沛。但美国水资源分布不均衡,东多西少,西部年降水量一般在500mm以下,东部年降水量则在800~1000mm。

很大差距,且与我国水资源的紧缺形势不相适应。美国属水资源充沛国家,但水资源分布不均衡。美国多年平均降水量760mm,水资源总量2.95万亿立方米,水资源人均占有量12000立方米,水资源充沛。但美国水资源分布不均衡,东多西少,西部年降水量一般在500mm以下,东部年降水量则在800~1000mm。

美国主要通过调水缓解水资源分布不均衡问题,联邦政府以及州政府从财政、金融方面支持推广农业节水灌溉技术,积极推进各地区的农业节水灌溉体系建立。即通过调水缓解现状+财政金融支持+技术分区对

很大差距,且与我国水资源的紧缺形势不相适应。

美国属水资源充沛国家,但水资源分布不均衡。美国多年平均降水量760mm,水资源总量2.95万亿立方米,水资源人均占有量12000立方米,水资源充沛。但美国水资源分布不均衡,东多西少,西部年降水量一般在500mm以下,东部年降水量则在800~1000mm。

美国主要通过调水缓解水资源分布不均衡问题,联邦政府以及州政府从财政、金融方面支持推广农业节水灌溉技术,积极推进各地区的农业节水灌溉体系建立。即通过调水缓解现状+财政金融支持+技术分区对

美国属水资源充沛国家,但水资源分布不均衡。美国多年平均降水量760mm,水资源总量2.95万亿立方米,水资源人均占有量12000立方米,水资源充沛。但美国水资源分布不均衡,东多西少,西部年降水量一般在500mm以下,东部年降水量则在800~1000mm。

美国主要通过调水缓解水资源分布不均衡问题,联邦政府以及州政府从财政、金融方面支持推广农业节水灌溉技术,积极推进各地区的农业节水灌溉体系建立。即通过调水缓解现状+财政金融支持+技术分区对

美国属水资源充沛国家,但水资源分布不均衡。美国多年平均降水量760mm,水资源总量2.95万亿立方米,水资源人均占有量12000立方米,水资源充沛。但美国水资源分布不均衡,东多西少,西部年降水量一般在500mm以下,东部年降水量则在800~1000mm。

很大差距,且与我国水资源的紧缺形势不相适应。美国属水资源充沛国家,但水资源分布不均衡。美国多年平均降水量760mm,水资源总量2.95万亿立方米,水资源人均占有量12000立方米,水资源充沛。但美国水资源分布不均衡,东多西少,西部年降水量一般在500mm以下,东部年降水量则在800~1000mm。

美国主要通过调水缓解水资源分布不均衡问题,联邦政府以及州政府从财政、金融方面支持推广农业节水灌溉技术,积极推进各地区的农业节水灌溉体系建立。即通过调水缓解现状+财政金融支持+技术分区对

很大差距,且与我国水资源的紧缺形势不相适应。

美国属水资源充沛国家,但水资源分布不均衡。美国多年平均降水量760mm,水资源总量2.95万亿立方米,水资源人均占有量12000立方米,水资源充沛。但美国水资源分布不均衡,东多西少,西部年降水量一般在500mm以下,东部年降水量则在800~1000mm。

美国主要通过调水缓解水资源分布不均衡问题,联邦政府以及州政府从财政、金融方面支持推广农业节水灌溉技术,积极推进各地区的农业节水灌溉体系建立。即通过调水缓解现状+财政金融支持+技术分区对

美国属水资源充沛国家,但水资源分布不均衡。美国多年平均降水量760mm,水资源总量2.95万亿立方米,水资源人均占有量12000立方米,水资源充沛。但美国水资源分布不均衡,东多西少,西部年降水量一般在500mm以下,东部年降水量则在800~1000mm。

美国主要通过调水缓解水资源分布不均衡问题,联邦政府以及州政府从财政、金融方面支持推广农业节水灌溉技术,积极推进各地区的农业节水灌溉体系建立。即通过调水缓解现状+财政金融支持+技术分区对

美国属水资源充沛国家,但水资源分布不均衡。美国多年平均降水量760mm,水资源总量2.95万亿立方米,水资源人均占有量12000立方米,水资源充沛。但美国水资源分布不均衡,东多西少,西部年降水量一般在500mm以下,东部年降水量则在800~1000mm。