

21世纪以来我国灌溉面积构成及农业种植结构变化趋势

裴源生, 李旭东, 杨明智

(中国水利水电科学研究院 流域水循环模拟与调控国家重点实验室, 北京 100038)

摘要:【目的】揭示我国及各分区灌溉面积构成和农作物种植结构的变化趋势。【方法】基于统计分析和文献调研方法,分析了2000—2014年全国及各大分区灌溉面积及其构成和农作物种植面积及其结构变化情况,并根据我国农产品生产布局及水资源形势对各分区未来耕地灌溉面积发展和农业种植结构调整进行了预判。【结果】①一方面,我国耕地灌溉面积及粮食作物播种面积还在继续增加,另一方面,耕地灌溉面积占总灌溉面积的比例由92.7%下降到91.4%,粮食作物播种面积占农作物播种面积的比例由69.4%下降到68.1%;②东北和西北耕地灌溉面积增加幅度最大,东北和华中粮食播种面积增加最显著。【结论】我国粮经饲统筹、农林牧渔结合的大农业发展趋势决定了未来耕地灌溉面积和粮食作物播种面积分别在总灌溉面积和农产品播种面积中小幅下降的趋势在未来将持续。东北及华中地区将继续发展灌溉面积保障稻谷和小麦等谷物种植;东北和西南会大力发展油料作物及饲料作物;西北和华中耕地灌溉面积将难以增长;西北将着力发展低耗水的薯类、杂粮及饲草作物;华北将调减小麦播种面积并适当发展油料及饲料作物。

关键词:灌溉面积; 种植结构; 变化; 趋势

中图分类号:TV21

文献标志码:A

doi:10.13522/j.cnki.ggps.2017.0703

裴源生,李旭东,杨明智. 21世纪以来我国灌溉面积构成及农业种植结构变化趋势[J]. 灌溉排水学报,2018,37(4):1-8.

0 引言

灌溉面积的构成(耕地、林地、果地、牧草)和耕地灌溉面积上的农作物种植结构直接影响农业用水需求,对农业用水管理有重要参考意义。一方面,不同类型的灌溉面积有不同的灌溉用水需求。耕地、林地、果地及牧草的灌溉强度差别较大,总的来说,耕地灌溉用水强度最大。耕地灌溉面积本身是灌溉面积的主要构成部分。另一方面,耕地上的灌溉用水需求又因不同的农作物种类而异,因此农作物种植结构又对耕地灌溉面积上的灌溉用水需求带来直接影响,而种植结构调整本身也被视为水资源紧缺地区的一项农业节水措施。兹详细分析2000年以来我国灌溉面积构成及灌溉面积种植结构的变化情况,并揭示其未来发展趋势。为反映我国不同区域的特点,将我国分为东北、华北、西北、西南、华中及东南沿海6个区域(表1)。由于没有专门的耕地灌溉面积上农作物播种面积的统计数据,以总的农作物种植结构代表耕地灌溉面积上的种植结构。灌溉面积构成数据取自历年《中国水利统计年鉴》,农作物播种面积数据取自历年《中国统计年鉴》。

表1 分区及其包括的省份

分区	包含省份(盟市)
东北地区	黑龙江、吉林、辽宁、内蒙古3市1盟(赤峰、通辽、呼伦贝尔、兴安盟)
华北地区	北京、天津、河北、河南、山东、山西
西北地区	内蒙古(除东部3市1盟)、甘肃、青海、宁夏、陕西、新疆
西南地区	四川、云南、西藏、贵州、重庆、广西3市(百色、河池、崇左)
华中地区	安徽、湖北、江西、湖南
东南沿海	上海、江苏、广东、浙江、福建、广西(除西南3市)、海南

收稿日期:2017-11-16

基金项目:国家重点研发计划项目(2016YFC0401407);国家杰出青年科学基金项目(51625904);中国水科院基本科研业务项目(WR0145B622017)

作者简介:裴源生(1948-),男,山西灵石人。教授级高级工程师,主要从事水资源高效利用和合理配置研究。E-mail: peiysh@iwhr.com

1 灌溉面积构成比例变化态势

1.1 全国灌溉面积构成及变化态势

2000—2014年灌溉面积构成及其比例如图1所示。从图1可以看出,2000—2014年,总灌溉面积由59 341.6×10³ hm²增长到70 651.7×10³ hm²,增长了19.1%。其中,耕地灌溉面积由55 013.2×10³ hm²增长到64 539.5×10³ hm²,增长了17.3%,耕地灌溉面积占总灌溉面积的比例略有下降(92.7%~91.4%),但依然占主导地位。林地灌溉面积增长迅速,由1 072.8×10³ hm²增长到2 228.7×10³ hm²,增长了107.7%;果园灌溉面积由1 601.3×10³ hm²增长到2 376.2×10³ hm²,增长了48.4%;牧草灌溉面积由1 001.3×10³ hm²发展到1 092.4×10³ hm²,基本稳定,略有增长;其他灌溉面积由653.0×10³ hm²减小到414.8×10³ hm²。

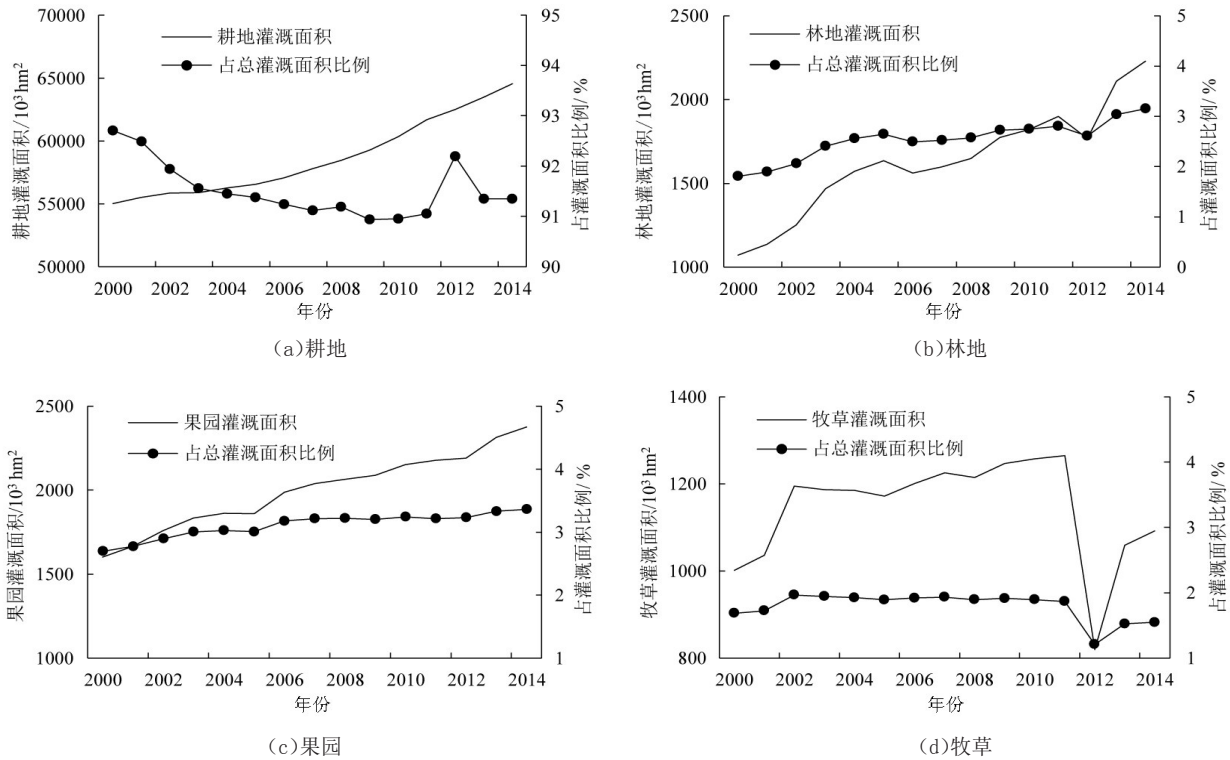


图1 灌溉面积构成及其变化趋势

1.2 分区情况

2000—2014年,各分区的灌溉面积均有不同程度的上升(表2),其中华北地区和东南沿海地区总灌溉面积增加幅度最小,分别为2.1%和3.9%;而华中地区、西南地区 and 西北地区总灌溉面积分别增加了23.7%、22.8%和26.9%;东北地区总灌溉面积增加极为显著,增长率达63.0%。

东北地区耕地灌溉面积增加65.8%,达9 956.3×10³ hm²,在总灌溉面积中所占比例由93.6%上升到95.2%。牧草灌溉面积增长55.4%,果园灌溉面积增加11.9%,而林地灌溉面积减少1.8%。

华北地区耕地灌溉面积先升后降,2014年较2000年增加了2.1%,达到16 242.1×10³ hm²,在总灌溉面积中的比例在92%到95%之间波动。林地灌溉面积及牧草灌溉面积大幅增加,但其在总的灌溉面积中所占比例不大;而果园灌溉面积下降了10.4%。

西北地区耕地灌溉面积增加了28.8%,达9 500.0×10³ hm²,在总灌溉面积中所占比例由79.3%升到80.5%。林地灌溉面积和果园灌溉面积显著增加,而牧草灌溉面积下降16.2%。

西南地区耕地灌溉面积增加了17.6%,达6 558.4×10³ hm²,在总灌溉面积中比例由96.2%下降到92.1%。林地灌溉面积、果园灌溉面积和牧草灌溉面积分别增加了222.7%、282.2%和110.1%。

华中地区耕地灌溉面积增加了21.2%,达12 290.3×10³ hm²,在总灌溉面积中比例由98.2%下降到96.2%。林地灌溉面积和果园灌溉面积分别增加了339.7%和86.7%,牧草灌溉面积由0发展到6.3×10³ hm²。

东南沿海地区耕地灌溉面积略有下降(0.3%),在总灌溉面积中所占比例由94.2%下降到90.3%。林

地、果园及牧草灌溉面积分别增加了310.9%、113.0%及745.6%。

可见,东南沿海地区耕地灌溉面积先下降后回升,华北地区耕地灌溉面积则在2010年前后达到峰值后开始回落,其他分区耕地灌溉面积均不同程度增加。各地的林果牧灌溉面积多呈明显的增加态势,只有华北的果园灌溉面积略有回落,西北牧草灌溉面积下降,东北的林地灌溉面积略有下降。

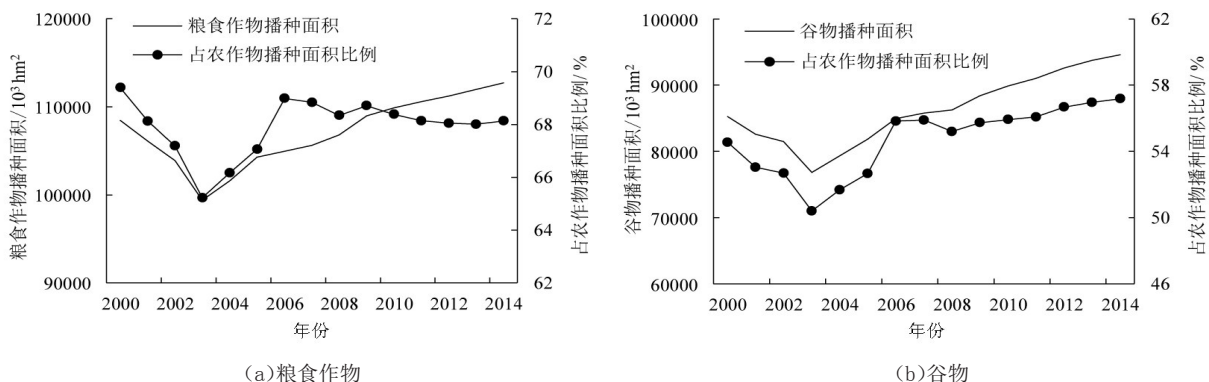
表2 各分区灌溉面积

地区	年份	总灌溉面积	耕地灌溉面积	林地灌溉面积	果园灌溉面积	牧草灌溉面积
东北地区	2000	6 417.3	6 007.0	64.9	95.2	178.9
	2005	7 809.3	7 202.7	116.4	109.5	250.6
	2010	9 299.6	8 696.2	122.4	104.5	291.5
	2014	10 461.3	9 956.3	63.7	106.6	278.1
华北地区	2000	16 890.3	15 914.0	140.8	742.5	8.9
	2005	16 876.2	15 671.2	288.1	819.9	15.1
	2010	17 707.9	16 414.5	375.6	803.1	23.8
	2014	17 441.4	16 242.1	446.1	665.4	18.3
西北地区	2000	9 303.6	7 377.7	695.2	329.0	737.4
	2005	10 187.8	7 915.2	820.7	550.2	768.4
	2010	10 978.9	8 472.0	908.4	731.3	748.0
	2014	11 806.1	9 500.0	1 041.2	606.4	618.1
西南地区	2000	5 787.2	5 575.9	43.6	59.7	74.3
	2005	5 724.0	5 425.6	57.0	66.2	156.7
	2010	6 786.6	6 462.0	63.3	74.5	166.3
	2014	7 109.3	6 558.4	140.6	228.3	156.2
华中地区	2000	10 324.9	10 140.9	32.9	109.3	0.0
	2005	10 462.5	10 176.9	72.3	132.3	4.2
	2010	10 825.5	10 491.0	74.9	137.3	5.1
	2014	12 773.2	12 290.3	144.6	204.1	6.3
东南沿海地区	2000	10 618.3	9 997.7	95.5	265.5	1.8
	2005	10 611.7	9 813.9	202.6	301.4	5.4
	2010	10 744.7	9 812.0	277.4	300.6	23.0
	2014	11 036.2	9 967.0	392.4	565.5	15.4

2 农作物种植结构变化态势

2.1 全国农作物种植结构变化态势

2000—2014年,我国农作物播种面积由 $156\,300\times 10^3\text{ hm}^2$ 上升到 $165\,446\times 10^3\text{ hm}^2$,其中粮食作物播种面积由 $108\,463\times 10^3\text{ hm}^2$ 上升到 $112\,723\times 10^3\text{ hm}^2$,分别增加5.9%和3.9%。粮食作物播种面积占农作物播种面积的比例从2000年的69.4%下降到2003年的65.2%后略有回升,在2006年后基本稳定在68.0%以上(图2)。谷物(含稻谷、小麦及玉米)播种面积占农作物播种面积的比例由2000年的54.6%波动上升到2014年的57.2%。口粮(含稻谷和小麦)播种面积占农作物播种面积比例则由2000年的36.2%下降到2003年的31.8%之后略有回升,在2014年为32.9%。将农作物播种面积中粮食作物播种面积以外的播种面积视为经济作物播种面积,则当前中国经济作物播种面积约占农作物播种面积的31.9%。



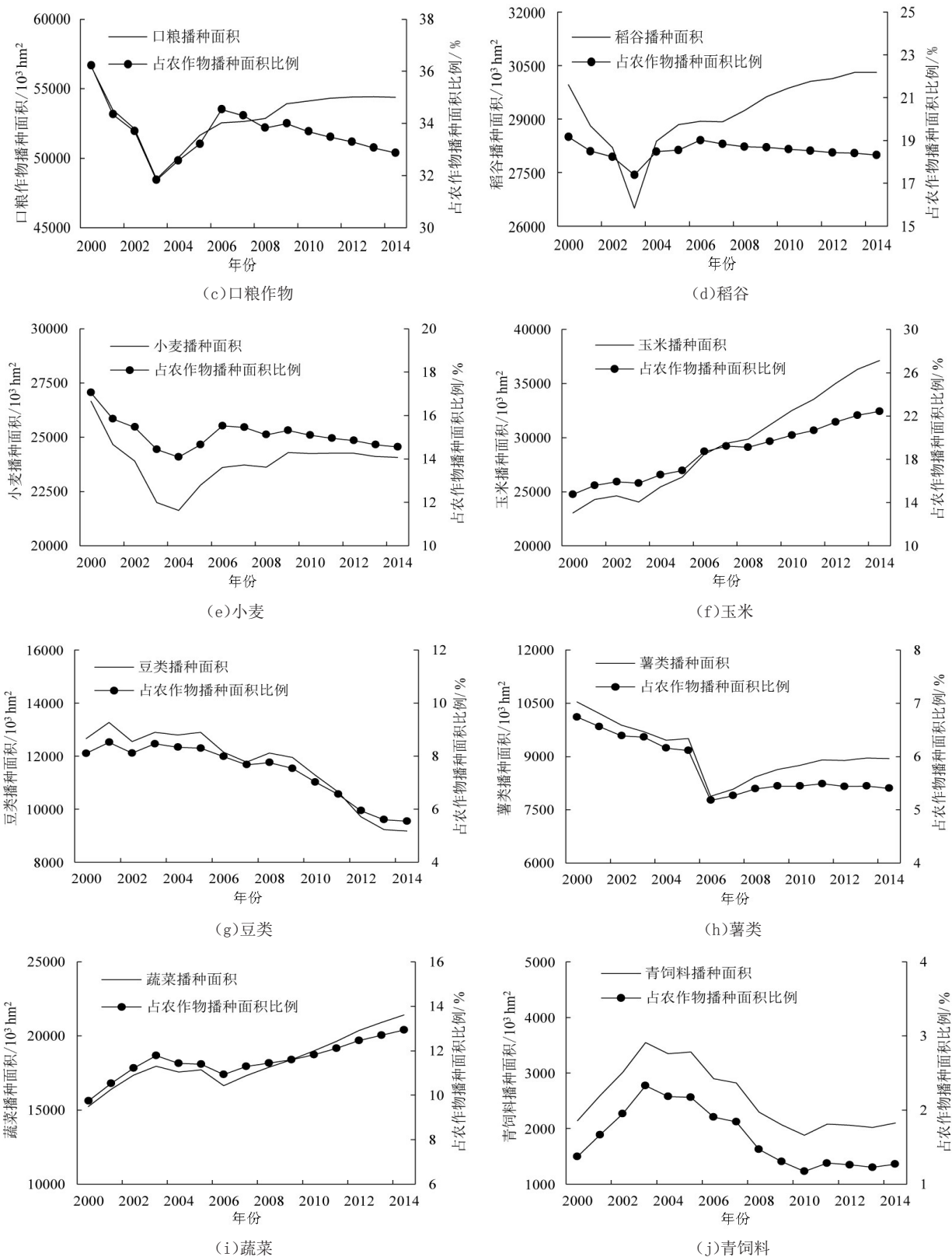


图2 各类农作物播种面积占比及其变化趋势

在粮食播种面积中,虽然谷物播种面积由2000年的 $85\,264 \times 10^3 \text{ hm}^2$ 增加到2014年的 $94\,603 \times 10^3 \text{ hm}^2$,增加了11.0%,但口粮的播种面积则由2000年的 $56\,615 \times 10^3 \text{ hm}^2$ 下降到2014年的 $54\,379 \times 10^3 \text{ hm}^2$,下降4.0%。谷物中,稻谷播种面积基本稳定,2014年稻谷播种面积($30\,310 \times 10^3 \text{ hm}^2$)较2000年($29\,962 \times 10^3 \text{ hm}^2$)上升1.2%,小麦播种面积则下降了9.7%,从 $26\,653 \times 10^3 \text{ hm}^2$ 下降到 $24\,069 \times 10^3 \text{ hm}^2$ 。2000—2014年,玉米的播种面积大幅增加,由 $23\,056 \times 10^3 \text{ hm}^2$ 上升到 $37\,123 \times 10^3 \text{ hm}^2$,增加61.0%;豆类和薯类的播种面积有明显的下降

趋势,分别下降27.5%和15.2%;蔬菜播种面积由2000年的 $15\,237\times 10^3\text{hm}^2$ 增长到2014年的 $21\,406\times 10^3\text{hm}^2$,增长40.5%,青饲料播种面积在 $1\,882\times 10^3\text{hm}^2$ 到 $3\,548\times 10^3\text{hm}^2$ 之间波动,2014年播种面积($2\,101\times 10^3\text{hm}^2$)较2000年的($2\,142\times 10^3\text{hm}^2$)下降1.9%。

2.2 分区情况

2000—2014年,农作物播种面积在东北、西北、西南及华中地区均呈增加态势,在华北基本稳定,略有波动,在东南沿海地区呈下降态势,渐趋稳定。除东北地区和华北地区外,其他地区经济作物播种面积增幅超过粮食作物(表3)。

表3 各分区农作物播种面积

地区	年份	农作物播种面积											10 ³ hm ²	
		农作物	粮食作物	经济作物	谷物	口粮	稻谷	小麦	玉米	豆类	薯类	蔬菜	青饲料	
东北地区	2000	21 287	17 625	3 662	11 527	3 976	2 763	1 214	6 322	4 961	1 137	1 259	135	
	2005	22 821	19 034	3 787	12 400	3 531	2 931	600	8 042	5 707	926	1 099	656	
	2010	25 942	22 944	2 998	16 847	4 868	4 184	684	11 234	5 203	894	1 029	271	
	2014	26 723	23 856	2 867	19 554	5 112	4 569	543	13 808	3 524	777	1 149	221	
华北地区	2000	38 341	27 152	11 189	22 967	13 320	834	12 486	8 155	2 306	1 880	4 322	102	
	2005	38 057	25 619	12 438	22 652	12 231	739	11 492	9 359	1 588	1 379	5 012	205	
	2010	38 326	26 882	11 444	24 648	13 016	853	12 163	10 778	1 231	1 003	4 994	99	
	2014	38 588	27 734	10 854	25 559	13 172	874	12 298	11 549	1 122	1 055	5 230	87	
西北地区	2000	15 379	10 574	4 805	8 175	4 558	343	4 215	2 434	1 227	1 171	684	469	
	2005	15 465	9 702	5 762	7 308	3 782	319	3 463	2 839	1 167	1 228	972	950	
	2010	17 246	10 788	6 458	8 304	3 940	306	3 634	3 667	956	1 527	1 382	400	
	2014	18 423	10 954	7 469	8 774	3 712	306	3 406	4 412	693	1 487	1 577	401	
西南地区	2000	25 449	18 024	7 424	13 437	8 573	5 232	3 340	3 731	1 317	3 266	2 113	670	
	2005	25 609	17 341	8 268	12 152	7 657	5 127	2 529	3 689	1 694	3 496	2 643	726	
	2010	25 851	16 804	9 047	11 742	7 011	4 867	2 144	4 139	1 586	3 477	3 343	617	
	2014	27 625	17 208	10 417	11 890	6 936	4 955	1 981	4 295	1 647	3 671	4 175	625	
华中地区	2000	30 243	18 692	11 551	15 533	14 190	11 049	3 142	1 214	1 446	1 394	2 789	375	
	2005	29 681	18 618	11 063	15 634	14 057	11 151	2 906	1 354	1 730	1 254	3 210	452	
	2010	30 725	19 133	11 592	16 760	15 048	11 633	3 415	1 604	1 539	835	3 449	317	
	2014	31 393	19 672	11 721	17 341	15 373	11 822	3 551	1 870	1 441	890	3 938	585	
东南沿海地区	2000	25 602	16 393	9 209	13 625	12 086	9 830	2 257	1 183	1 917	1 611	4 071	392	
	2005	23 856	13 964	9 891	11 728	10 383	8 581	1 802	1 075	1 015	1 221	4 785	387	
	2010	22 585	13 326	9 260	11 549	10 247	8 031	2 216	1 079	762	1 015	4 802	180	
	2014	22 695	13 299	9 396	11 485	10 075	7 784	2 290	1 189	753	1 061	5 335	182	

东北地区是粮食作物播种面积增加最快的地区,其粮食作物播种面积增加了35.4%,而经济作物播种面积下降了21.7%;粮食作物中,稻谷和玉米的播种面积分别上升了69.9%和118.4%,小麦播种面积下降了55.2%,豆类、薯类播种面积均有所下降;此外,青饲料播种面积大幅增加。华北粮食作物播种面积增加2.1%,经济作物播种面积下降3.0%;粮食作物中,玉米播种面积增加了41.6%,小麦播种面积下降1.5%,豆类、薯类播种面积均大幅下降。西北地区粮食作物播种面积增加了3.6%,而经济作物播种面积增加55.4%;粮食作物播种面积的小幅增长主要来自玉米和薯类的增加;此外,西北地区蔬菜播种面积增加了130.5%,而青饲料播种面积则先升后降。西南地区经济作物播种面积大幅增加,而粮食作物播种面积下降了4.5%,谷物播种面积更是下降了11.5%,玉米、豆类及薯类的播种面积有一定幅度的增加;该地区蔬菜播种面积则几乎增加1倍。华中地区粮食作物播种面积增加了5.2%,经济作物播种面积增加了1.5%;该地区豆类作物播种面积略有波动,薯类作物播种面积下降36.2%。东南沿海地区粮食作物播种面积下降幅度最大,达18.9%,而经济作物播种面积也只有小幅增长(2.0%),该地区的稻谷、豆类、薯类播种面积均大幅下降。

3 历史变化与趋势分析

整体而言,我国总灌溉面积中,林果牧灌溉面积占比呈增加态势,与此同时,农作物播种面积中经济作物播种面积占比呈明显增加态势。二者共同反映了新形势下我国农业结构及种植结构正在发生显著变化。

我国耕地灌溉面积在增长,但增幅不如农林牧灌溉面积,所以其在总灌溉面积的比例有所下降。我国的耕地灌溉面积有所增加的同时,主要口粮播种面积略有下降,这说明在耕地灌溉面积占总灌溉面积比例下降的同时,耕地灌溉面积上还可能存在着果蔬等农作物灌溉面积挤占口粮作物灌溉面积的现象。我国耕地上的农作物种植结构的变化也与我国目前粮食作物等农产品供给的结构性矛盾相印证。我国目前小麦供需基本平衡,稻谷平衡有余,玉米阶段性供大于求,大豆缺口逐年扩大,优质牧草短缺^[1],这种结构性矛盾可从2000年以来各种作物的播种面积的变化中找到原因:我国小麦播种面积略有下降,稻谷播种面积略有增加,而玉米播种面积则大幅增加,大豆等播种面积持续下滑,青饲料播种面积和牧草播种面积均没有增加。此外,蔬菜播种面积的迅速增长反映了蔬菜消费的增加。

这些变化说明中国人口持续增加带来粮食需求持续增长的同时,因人们的饮食结构调整^[2],食物需求日趋多样化,人们对肉、蛋、奶及水果蔬菜等需求持续增长,饲料用粮刚性需求将存在增长趋势。针对农副产品需求的变化,粮经饲统筹、农林牧渔结合的大农业发展趋势日益明显,根据农业部2016年发布的《全国种植业结构调整规划(2016—2020年)》,将我国当前种植结构调整的目标概括为“两保、三稳、两协调”。从国家“谷物基本自给,口粮绝对安全”的粮食安全目标出发,谷物播种面积需要保障;此外,棉花、食用植物油、食糖自给水平需要稳定;还要协调蔬菜生产及饲草生产与其需求相协调。该规划明确要求调减非优势区玉米种植面积,恢复豆类播种面积,扩大薯类杂粮播种面积,也要求扩大棉、油等经济作物和饲料作物播种面积;对口粮品种、糖料及蔬菜播种面积则是求稳。

这意味着目前存在的耕地灌溉面积占总灌溉面积的比例和粮食作物播种面积占农作物播种面积的比例缓慢下降的趋势会继续下去。但需要指出的是,该规划是针对我国当前口粮供求平衡的情况,对近期(2016—2020年)提出的指导意见。据相关研究,我国人口规模将在2029年左右达到峰值^[3]。口粮需求在人口峰值出现以前可能继续增长,这意味着粮食产能还得适当增长,才能实现“谷物基本自给,口粮绝对安全”的目标。由于耕地灌溉面积粮食作物播种面积受经济作物挤占现象广泛存在,为保障粮食生产,总耕地灌溉面积还需继续有所增长。

区域的耕地灌溉面积构成与农业种植结构调整息息相关,二者均关系国家粮食安全大计,又受水土资源约束明显,且还受市场经济作用驱动。可以根据这些因素的分析,辅以近年来已有的变化情况,预判各分区未来可能出现的变化趋势。

东北地区耕地灌溉面积及牧草灌溉面积继续增长的趋势会延续,增长的耕地灌溉面积主要用于水稻种植。东北地区近年来稻谷播种面积大幅增长,耕地灌溉面积相应增长。东北地区,尤其是松花江水资源一级区有较好的水资源条件,其人均水资源量达2 262 m³/a,水资源开发利用程度为30.6%,水资源消耗率17.6%(数据采用笔者在亚行技术援助项目《中国水行业发展研究》农业水安全专题报告中分析结果)。根据《全国新增1 000亿斤粮食生产能力规划(2009—2020年)》,东北地区是国家粮食产能布局的重点区域。东北较为良好的水土条件将为保障我国口粮供给做出更大的贡献。此外,该地区还需逆转豆类、薯类播种面积下行的态势,合理轮作,发展豆类、薯类、杂粮及饲草作物。

华北地区耕地灌溉面积将总体稳定,局部略有退减;粮食作物播种面积难以继续增长,低耗水的经济作物播种面积可能会有所增加。华北地区耕地灌溉面积及农作物播种面积最大的限制因素是水资源短缺。海河流域及黄河流域水资源形势严峻,华北地下水超采严重。沿海地区为遏制海水入侵问题,可能需要退减耕地灌溉面积,减少地下水开采量。未来可能在政府推动下调整种植结构,小麦等谷物播种面积可能会有所下降,农民可改种一些低耗水的经济作物,如棉花、油菜等,并发展花生、大豆及饲草等油料及饲料作物。

西北地区耕地灌溉面积及农作物播种面积大幅增加的 trend 难以持续,在生态脆弱区应适当退减灌溉面积。西北地区近年来主要发展经济作物。以重要的小麦生产区河套灌区为例,其近年来种植结构调整趋势明显,葵花等经济作物播种面积大幅攀升,小麦播种面积随之明显下降^[4]。据农业部的《全国种植业结构调整规划(2016—2020年)》,西北地区未来应在保障小麦及棉花播种面积稳定的前提下,重点发展薯类、豆类、杂粮及饲料作物。因此,西北经济作物播种面积增长将趋缓。此外,由于西北地区新疆等省区的耕地多属绿洲生态系统,对水资源依赖程度极高,其现有的水资源开发利用程度(47.2%)虽不及黄河区(68.1%)和淮河区(65.5%),但已引发部分地区生态退化问题。因此,对于耕地灌溉面积开发过快的地区应适当控制,局

部实行休耕轮作。

西南地区耕地灌溉面积增加的趋势会继续,其粮食作物播种面积下降的趋势会得到遏制。从数量的角度看,西南地区水资源条件较好,西南诸河区水资源开发利用程度和水资源消耗率分别为2.0%和1.3%。但由于其特有的地形地貌(大面积山区及喀斯特地貌),使得许多农村地区水资源开发利用困难,很有必要因地制宜发展“五小”水利工程,扩大灌溉面积。近年来,西南地区耕地灌溉面积有较大增长,在经济作物播种面积大幅上升的同时,粮食作物播种面积却在下降。因此,该地区未来继续发展灌溉面积,在发展经济作物提升农民收入的同时,为保障粮食自给自足(西南多数省份被定位为粮食平衡区,四川为粮食主产区),其粮食作物播种面积将趋于稳定,其下降态势将得到遏制。粮食作物中,玉米播种面积将适当调减,豆类、薯类及其他杂粮播种面积将继续增长。

华中地区耕地灌溉面积和农作物播种面积均会继续有所增长。华中地区是我国谷物主产区,地涉2大粮食产能增产核心区(黄淮海区及长江流域)。在黄淮海区,海河流域粮食作物生产受海河流域极度缺水的影响,难以增长。华中的安徽省多属淮河区。淮河区虽然也面临水资源短缺问题,但其水资源开发利用率(65.5%)及水资源消耗率(37.0%)均低于黄河区(68.1%和45.6%),可见其水资源还有一定开发潜力。华中的湖南、湖北、江西等省处长江中下游,水资源条件较好。华中地区将保证口粮作物播种面积稳定以保障国家口粮供给,同时大力发展油菜、蔬菜等经济作物。

东南沿海地区耕地灌溉面积可能会渐趋稳定。2000年以来,东南沿海地区的耕地灌溉面积经历了下降后回升的过程,粮食作物播种面积有所下降,近年来渐趋稳定,经济作物播种面积也略有波动。在东南沿海地区水资源条件相对较好,耕地灌溉面积的波动主要受土地资源约束。该区域的省份多属粮食主销区(也就是进口区),未来粮食作物播种面积也不会逆势增长。在东南沿海地区城镇化进程渐趋稳定后,耕地灌溉面积也将渐趋稳定。在市场需求驱动下可能会通过扩大冬种面积等方式发展稻谷以外的农作物生产。

4 结论

2000年以来,我国耕地灌溉面积有所增长,但明显较林果牧灌溉面积增长缓慢,在总灌溉面积的比例中均有所下降;与此同时,粮食作物播种面积有所增加,但在农作物播种面积中所占比例有所下降。这一趋势主要由我国人口增长的同时,饮食结构变化带来的“大农业”发展态势所决定。未来这一整体趋势将延续。

华北及西北地区受水资源条件限制,耕地灌溉面积将难以继续增长,在地下水严重超采区和生态脆弱区甚至需要适当退减灌溉面积。东南沿海地区耕地灌溉面积也将受土地资源约束渐趋稳定。

为保障口粮绝对安全,并满足油料及饲料作物等需求,水资源条件允许的东北及华中将继续大力发展耕地灌溉面积,保障口粮生产。东北、西南均将大力发展各类油料及饲料作物。西北区,尤其是其内陆河区将通过合理轮作等方式,在其水资源承载能力范围内稳定小麦及棉花种植,适当发展其他作物。华北地区地下水严重超采区将在政府推动下减少小麦等高耗水作物种植,适当发展马铃薯、花生、大豆等耐旱作物。

我国各地区灌溉面积及农作物播种面积的发展态势必然带来农业用水需求变化,研究成果可为各地区认识未来农业用水需求宏观形势及制定水资源安全保障措施提供一定参考。

参考文献:

- [1] 中华人民共和国农业部. 全国种植业结构调整规划(2016—2020年)[Z]. 2016-04-11.
- [2] 刘晓磊, 田青, 阎东东, 等. 中国城乡居民饮食结构差异分析-基于营养级视角[J]. 营养学报, 2016, 38(4):332-336.
- [3] 翟振武, 陈佳鞠, 李龙. 2015—2100年中国人口与老龄化变动趋势[J]. 人口研究, 2017, 41(4):60-71.
- [4] 付雯琪, 翟家齐, 赵勇, 等. 河套灌区种植结构变化对农田系统水量平衡的影响[J]. 灌溉排水学报, 2017, 36(1):1-8.

Changes in Irrigated Areas and the Types of Cropland in China Since 2000

PEI Yuansheng, LI Xudong, YANG Mingzhi

(State Key Laboratory of Simulation and Regulation of Water Cycle in River Basin,
China Institute of Water Resources and Hydropower Research, Beijing 100038, China)

Abstract: **【Objectives】** This paper is to analyze the changes in irrigated areas and types of cropland in different regions across the country in 15 years from 2000 to 2014. **【Method】** We statistically analyzed the data available in this period and predicted their potential changes based on the national strategies on agricultural production and available water resources in different regions. **【Result】** ① Both irrigated areas and total cropland areas have seen an increase from 2000 to 2014, while the ratio of the former to the latter dropped from 92.7% to 91.4% and the ratio of the area of cropland for grain production to total cropland area decreased from 69.4% to 68.1%. ② The irrigated cropland in the northeast and the northwest increased more than that in other regions, and the cropland for grain production increased more rapidly in the northeast and central China. The ratio of irrigated cropland to the total irrigated areas, as well as the ratio of the areas for grain crops to the areas for all crops is predicted to continue to decrease. This is due to the development of so called “mega agriculture” which is to balance the production of grain crops, cash crops and fodder crops, as well as the production of farming, forest, animal husbandry and fishery. Also, the predicted results indicated that the irrigated areas for rice and wheat will increase to safeguard their production, and the areas for oil and fodder crops will increase in the northeast and the southwest. In contrast, the irrigated cropland in the northwest and the north will remain almost the same. In northwest China, the lands for potatoes, cereals and fodder crops will increase due to the limitation of water resources. Some croplands in North China would be converted from wheat to oil and fodder crops due to limitation of water resources. **【Conclusion】** The overall croplands and irrigated will continue to change in China due to national strategies on agriculture and availability of water resources in the next decades or so.

Key words: irrigated area; crop patterns; changes; trends

责任编辑:白芳芳