

东北地区食品安全可持续发展战略研究

唐亮, 吴东立, 苗微, 蒲红霞, 江琳琳, 王绍斌, 钟文田, 陈温福

(沈阳农业大学, 沈阳 110866)

摘要: 粮食是具有战略意义的特殊商品。立足国内“确保谷物基本自给、口粮绝对安全”是关系近 14 亿人口大国国计民生、国家安全的头等大事。研究表明, 东北地区是我国农业资源禀赋最好, 粮食增产潜力最大、增长最快、贡献最大的区域, 现已成为我国重要的商品粮和牧业生产基地。本文着重阐述了国际化绿色化背景下东北地区食品安全现状, 分析了东北地区食物供求变化趋势, 明确了东北地区食品安全存在的问题, 提出了加速农业供给侧结构性改革、推进农牧结合、发展效率型农业等东北地区食品安全可持续发展的战略构想, 为国家实施区域食品安全和可持续发展相关决策提供参考。

关键词: 东北地区; 食品安全; 可持续发展

中图分类号: S-01 **文献标识码:** A

Sustainable Development of Food Security in Northeast China

Tang Liang, Wu Dongli, Miao Wei, Pu Hongxia, Jiang Linlin, Wang Shaobin,
Zhong Wentian, Chen Wenfu

(Shenyang Agricultural University, Shenyang 110866, China)

Abstract: Grain is a commodity of strategic significance. The general self-sufficiency of cereal grains is vital to people's livelihood and national security of China, a country with a population approaching 1.4 billion. Northeast China is endowed with the most abundant agricultural resources in China. Its grain industry is growing faster than any other part of China; it has the greatest potentials for development, and makes the maximum contribution to national food security. Northeast China is now an important commodity grain and livestock production base. In this paper, the food security situation in this region is elaborated against the backdrop of internationalization and greenization, the trend of food supply and demand in this region is analyzed, problems concerning food security are classified, and strategic suggestions are proposed, including accelerating the supply-side structural reform for agriculture, promoting the combination of agriculture and animal husbandry, and developing benefit-oriented agriculture. This study is hoped to provide a reference for implementation of decisions involving regional food security and sustainable development.

Keywords: Northeast China; food security; sustainable development

收稿日期: 2019-08-19; 修回日期: 2019-09-05

通讯作者: 陈温福, 沈阳农业大学教授, 中国工程院院士, 主要研究方向为作物育种与生产技术; E-mail: wfchen5512@163.com

资助项目: 中国工程院咨询项目“国际化绿色化背景下国家区域食品安全可持续发展战略研究”(2016-ZD-09)

本刊网址: www.engineering.org.cn/ch/journal/sscae

一、东北地区在国家粮食安全中的地位

东北地区是我国一个比较完整且相对独立的自然地理区域。东、北、西三面环山，构成了东北生态系统的天然屏障。中部三江平原、松嫩平原和辽河平原构成了沃野千里、一望无际的东北大平原，面积为我国三大平原之首 [1,2]。

东北地区属温带大陆性季风气候，雨热同季，水文气候自成体系。年降水量为 300~1000 mm，由东向西递减，气候上从湿润区、半湿润区过渡到半干旱区。农业地域基本格局构成了综合大农业的自然基础，现已成为我国重要的商品粮和牧业生产基地。

2018 年，习近平总书记视察东北时强调：东北地区是我国重要的工业和农业基地，维护国家国防安全、粮食安全、生态安全、能源安全、产业安全的战略地位十分重要，关乎国家发展大局 [3]。

东北地区（含内蒙古蒙东地区，即东四盟）拥有以黑土为主的耕地约 4.5 亿亩（1 亩 $\approx 0.0667 \text{ hm}^2$ ），近年来全区粮食总产量逐年上升。据国家发展和改革委员会统计，2018 年仅东北三省粮食总产量就达

到 $1.333 \times 10^8 \text{ t}$ ，占全国粮食总产量的 20.26%。同比新增粮食产量占全国粮食增加量的 1/3，外调到主销区（华东、华南、华北等地）的商品粮占全国 60% 以上。东北地区是近年全国粮食增长最快、贡献最大的区域，已成为确保国家粮食安全的“天下粮仓”和粮食市场的“稳定器”。

二、东北地区粮食安全现状

（一）食物生产

1. 口粮与谷物

据国家统计局 2000—2017 年统计，2000 年以来东北地区的粮食作物产量增加了 203.1%，年均增速 7.1%。谷物产量增加 186.1%，年均增速 6.6%，其中玉米贡献了最大的增量，平均增速 9.9%。在东北地区谷物构成中，玉米所占的比重超过 2/3。稻谷产量年均增长率为 5.3%，小麦产量平均增速为 2.3%。在东北地区的口粮构成中，稻谷占据绝对份额（见表 1），历年所占比重均超过 90% [4]。

东北地区粮食作物和谷物的播种面积变化基本

表 1 2000—2017 年东北地区口粮和谷物生产情况

时间 / 年	玉米		稻谷		小麦		谷物		粮食作物	
	产量 / $\times 10^4 \text{ t}$	面积 / $\times 10^4 \text{ hm}^2$	产量 / $\times 10^4 \text{ t}$	面积 / $\times 10^4 \text{ hm}^2$	产量 / $\times 10^4 \text{ t}$	面积 / $\times 10^4 \text{ hm}^2$	产量 / $\times 10^4 \text{ t}$	面积 / $\times 10^4 \text{ hm}^2$	产量 / $\times 10^4 \text{ t}$	面积 / $\times 10^4 \text{ hm}^2$
2000	2335.1	542.1	1794.1	268.0	147.9	78.5	5209.5	1405.0	5323.5	1454.5
2001	2966.6	630.9	1722.7	276.9	120.9	57.6	5850.5	1525.1	5999.5	1589.9
2002	3468.5	629.7	1697.2	278.7	108.8	33.4	6460.2	1455.5	6666.4	1517.4
2003	3353.4	611.6	1512.4	233.3	51.9	27.2	6091.7	1439.0	6270.2	1487.2
2004	3829.2	668.0	1969.1	273.2	95.3	28.7	7098.8	1528.9	7231.0	1567.7
2005	5298.1	810.0	2169.6	293.4	182.2	61.5	7725.8	1248.8	9396.1	1917.6
2006	5444.3	845.9	2404.5	327.7	182.6	60.1	8082.3	1325.1	9630.4	1984.3
2007	5401.8	1010.9	2756.8	365.7	149.1	63.8	8343.2	1525.7	9539.3	2176.3
2008	6066.7	1005.3	2718.1	377.7	152.0	57.4	8970.4	1532.2	10 478.5	2212.5
2009	5442.2	1006.3	2638.4	382.5	186.3	55.0	8298.9	1513.6	9866.1	2278.3
2010	6317.5	1066.1	2914.1	416.3	175.9	55.4	9487.8	1599.3	11 266.8	2307.4
2011	7597.2	1110.0	3258.1	433.8	204.3	57.3	11 111.1	1656.6	12 601.7	2327.0
2012	8269.5	1267.5	3281.8	449.5	193.2	64.9	11 854.4	1852.8	13 189.8	2327.8
2013	9211.0	1339.4	3341.6	460.4	166.0	53.5	12 822.5	1913.3	13 939.4	2348.1
2014	8957.9	1380.6	3339.4	456.9	178.7	54.3	12 575.6	1955.2	13 727.6	2385.3
2015	9550.3	1441.2	3349.8	450.9	160.0	47.0	13 163.1	2004.9	14 230.2	2413.1
2016	9144.0	1370.9	3513.8	473.3	203.6	68.8	13 056.8	1970.7	14 129.5	2411.0
2017	10 438.9	1526.2	4047.9	545.3	215.1	72.1	14 906.8	2197.0	16 135.3	2721.7

与产量一致：粮食作物播种面积增加了 87.1%，年均增速 3.9%。谷物播种面积增加了 56.4%，年均增速 2.9%，其中玉米播种面积的增加起了主要作用（年均增长 6.5%）。稻谷播种面积增加 103.5%（年均增长 4.5%），而小麦播种面积总体呈负增长。

从单产来分析，近年来东北地区粮食和谷物的单产增长显著，年均增速分别为 3.5% 和 2.9%。其中稻谷的单产最高，其次是玉米，单产最低的是小麦。

2. 蔬菜与水果

东北地区的蔬菜产量总体呈波动上升趋势，但近年来略有下降。播种面积变化趋势基本与产量一致。东北地区的水果生产总量稳步提升，但水果种植面积下降了 18.1%，年均减少 1.0%。2000 年以来，水果产量的提高主要源于单产的增加（见表 2）。

3. 肉蛋奶及水产品

2017 年，东北地区的肉类食物共生产 1.058×10^7 t，比 2005 年增加 1.2×10^5 t，较 2016 年下降 3.26×10^5 t。从肉类的生产结构看，10 余年来东北地区的猪肉生产比重一直稳定在 50%~55%，2017 年的猪肉产量较 2005 年略微增加 3.68×10^5 t。东北地区肉类产量位居第二位的是禽肉，其次是牛肉和羊肉。

2017 年东北地区的禽蛋类食物共生产 5.491×10^6 t，近 10 余年来除了少数年份的小幅下降外，东北地区的禽蛋类产品生产基本呈上升态势，2017 年产量比 2005 年的 4.603×10^6 t 增加了 19.3%。2017 年东北地区共生产奶类食物 8.356×10^6 t，

较 2016 年下降 1.489×10^6 t，降幅为 15.1%，但 2005—2017 年东北地区的奶类食物生产总体呈波动中缓慢增长的态势，2017 年比 2005 年的 7.059×10^6 t 增加了 18.4%，年均增加 1.7%。

2017 年东北地区的水产品产量为 5.693×10^6 t，较 2016 年下降 10.6%，降幅较大，但整体来看，2005—2017 年东北地区水产品生产呈现波动上升的趋势，2017 年产量比 2005 年的 4.85×10^6 t 增加了 17.4%。从区域构成看，近年来辽宁省水产品产量占东北地区水产品的比重基本维持在 85% 左右，位居东北第一。

（二）食物流通

1. 物流方面

自 2008 年以来，北方粮食生产全面超越南方，面积和产量分别占全国的 54.8% 和 53.4%；南方占 45.2% 和 46.6%，这种分化最终导致“南粮北调”向“北粮南运”的转变，其中东北地区已成为最主要的粮食流出地。

粮食运输成本高，外运能力不足。东北虽然是全国最大的粮食生产基地和商品粮来源区，但除了辽宁省属沿海地区外，吉林、黑龙江和蒙东地区均无出海口岸，粮食外运主要依靠铁路，运输压力较大，且基本处于全国铁路运输的末端，铁路物流成本较高，占整个销售成本的比重高达 30%~35%，而发达国家的这一比重在 20%~25%。

2. 收购方面

近年来，东北地区粮食增长主要由玉米增长贡献。在粮食种植结构中，玉米播种面积显著上升，豆类播种面积不断下降。这种粮食种植结构变化不能很好地符合消费市场需求，导致玉米阶段性过剩特征明显，成为东北地区农业供给侧结构性改革亟需解决的问题。针对玉米生产阶段性过剩问题，自 2016 年起，国家不断调整粮食种植结构，对玉米临时收储制度进行改革，将临时收购政策调整为“市场化收购”加“补贴”的新收购机制。粮食生产者将按市场价格出售玉米，各类市场主体自主入市收购，成为解决玉米收购和高库存问题的主要渠道。玉米收购取消保护价被认为是我国农业供给侧结构性改革正式启动的标志。改革玉米收购政策，对于保证东北地区粮食结构的调整优化，对确保东北地区粮食生产稳步提升，都将起到十分重要的作用。

表 2 2000—2017 年东北地区蔬菜和水果生产情况

时间 / 年	蔬菜		水果	
	产量 / $\times 10^4$ t	面积 / $\times 10^4$ hm ²	产量 / $\times 10^4$ t	面积 / $\times 10^4$ hm ²
2000	3918.9	112.4	317.7	55.7
2005	4363.8	95.7	1099.1	42.4
2010	5143.7	86.0	1331.5	44.9
2011	5325.2	92.5	1423.8	45.0
2012	5578.0	97.4	1482.1	45.8
2013	5607.8	97.2	1561.1	48.7
2014	5455.6	95.4	1477.2	49.1
2015	5196.0	94.6	1405.6	48.7
2016	4531.2	86.1	1411.1	46.1
2017	4329.6	65.7	1206.8	45.6

3. 加工方面

东北地区是我国传统老工业基地，也是我国的重要粮仓所在。农产品加工业联结工业与农业，能够有效地发挥东北地区作为农产品原料产地和已经积累的工业基础的优势。然而，受农业的弱质性特征和体制机制积弊的困扰，近年来东北地区部分农产品加工业一直徘徊不前，主要表现在发展速度缓慢，经营运转不畅，效益明显下滑等方面。导致东北地区农产品加工业特别是食品加工业陷入困境的原因主要有三个方面：一是农产品加工产业链条短，精深加工不足；二是国家在东北地区实行的粮食政策性收购抬高了农产品加工的原料成本；三是旧有的计划经济思维和长期依靠政策套利导致市场意识缺陷。

(三) 食物消费

1. 农村居民与城镇居民的食物消费结构

2017年东北地区城镇人口人均消费谷物117.5 kg，粮食132.3 kg。人均消费水果、蔬菜、水产品、禽蛋、奶类和肉类分别为68.3 kg、106.2 kg、11.5 kg、12.2 kg、17.6 kg和30.1 kg。东北地区农村人口人均消费谷物143.5 kg，消费粮食158.6 kg。水果、蔬菜、水产品、禽蛋、奶类和肉类人均消费量分别为35.2 kg、87.5 kg、5 kg、8.5 kg、7.3 kg和23.2 kg。从图1可看出，城乡人均食物消费结构存在一定差异，除了谷物和粮食的人均消费量农村高于城镇外，肉类、奶类、禽蛋、水产品、蔬菜及水果的人均消费量均是城镇居民高于农村居民。

2. 东北地区主要食物的总体消费情况

2017年东北地区共消费粮食 1.5369×10^7 t，消费谷物 1.7167×10^7 t。辽宁省全省的粮食消费在东北地区位居第一，共消费粮食 5.724×10^6 t、谷物 5.035×10^6 t。东北地区的蔬菜消费量较大，在所有的食物消费中仅次于粮食，2017年共消费蔬菜 1.19×10^7 t。2017年东北地区消费的水果、肉类、奶类、禽蛋和水产品分别为 6.66×10^6 t、 3.299×10^6 t、 1.635×10^6 t、 1.293×10^6 t及 1.078×10^6 t。东北地区对主要食物的总消费量，均以辽宁省的消费最多（见表3）。

三、东北地区食物供求变化趋势分析

(一) 东北分区域粮食供求变化趋势

从表4可看出，2005年、2010年、2015年、2017年，东北地区粮食及谷物方面的生产都远大于需求，凸显出我国重要粮食生产基地的地位。分区域来看粮食和谷物的供求变化趋势，辽宁省的粮食自给率在全东北地区中最低，2005—2017年期间先下降后上升，2017年升至4.1倍左右，其中谷物的自给率一直上升，由2005年的3.0倍上升至2017年的4.5倍。吉林、黑龙江省和东四盟的粮食及谷物自给率在2005—2010年期间变化不大，但从2010年到2015年均快速上升，到2015年基本都超过10倍自给率，其中黑龙江省和东四盟的粮食自给率高达12.1倍和12.4倍的水平。2017年吉林省和东四盟的粮食及谷物自给率较2015年变化不明显，

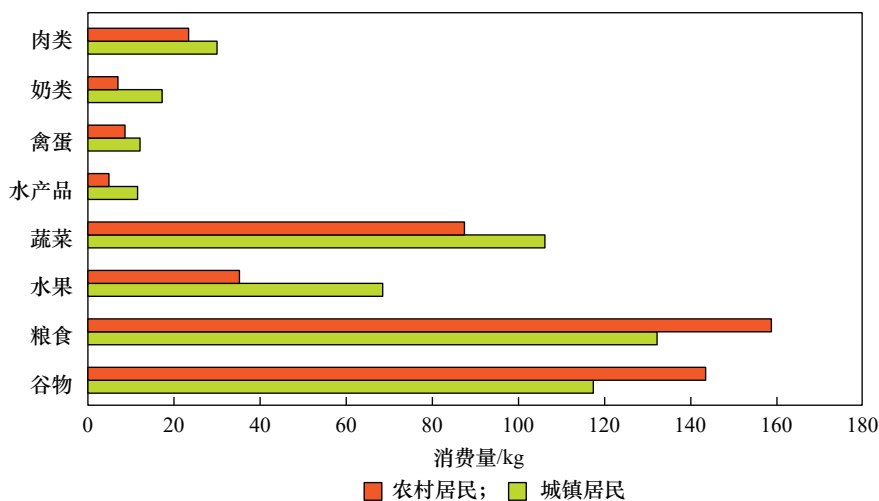


图1 2017年东北地区农村居民和城镇居民人均食物消费比较

表3 2017年东北地区主要食物的总体消费情况

地区	谷物	粮食	水果	蔬菜	水产品	禽蛋	奶类	肉类
辽宁	503.5	572.4	281.0	483.1	66.5	56.4	65.9	138.2
吉林	353.1	384.6	139.6	296.7	20.0	29.8	27.2	60.4
黑龙江	495.2	545.6	209.2	346.9	33.3	38.7	42.9	85.2
东四盟	161.1	182.5	56.6	96.5	5.4	10.1	20.7	38.4
东北地区	1536.9	1716.7	666.0	1190.2	107.8	129.3	163.5	329.9

表4 东北地区不同区域粮食及谷物的供求变化趋势

地区	时间/年	粮食			谷物		
		产量/ $\times 10^4$ t	需求/ $\times 10^4$ t	自给率/倍	产量/ $\times 10^4$ t	需求/ $\times 10^4$ t	自给率/倍
辽宁	2005	1976.3	567.3	3.5	1763.7	584.8	3.0
	2010	1765.4	663.4	2.7	1611.8	544.3	3.0
	2015	2002.5	574.4	3.5	1873.9	516.0	3.6
	2017	2330.7	572.4	4.1	2261.3	503.5	4.5
吉林	2005	2581.2	361.5	7.1	2371.5	372.6	6.4
	2010	2842.5	425.0	6.7	2654.1	348.7	7.6
	2015	3647.0	345.3	10.6	3538.9	317.6	11.1
	2017	4154.0	384.6	10.8	4044.0	353.1	11.5
黑龙江	2005	3600.0	517.3	7.0	2714.0	533.3	5.1
	2010	5012.8	598.2	8.4	4284.8	490.7	8.7
	2015	6324.0	524.8	12.1	5765.6	475.6	12.1
	2017	7410.3	545.6	13.6	6609.7	495.2	13.3
东四盟	2005	1238.5	160.2	7.7	876.6	165.2	5.3
	2010	1646.1	184.3	8.9	937.1	151.2	6.2
	2015	2256.7	181.4	12.4	1984.7	167.3	11.9
	2017	2240.3	182.5	12.3	1991.8	161.1	12.4

其中吉林省的粮食及谷物自给率分别为 10.8 倍和 11.5 倍，东四盟分别为 12.3 倍和 12.4 倍。这主要得益于东北地区商品粮基地的加速建设，不断提高了粮食供给能力，加上近年来居民食物消费结构的不断变化，对粮食类食物的需求有所减少导致。

(二) 东北分区域蔬菜、水果供求变化趋势

在选取的四个时间点上，东北地区的蔬菜自给率先上升后下降，主要是由于 2017 年辽宁和吉林省的蔬菜种植面积有大幅下降。黑龙江和东四盟的蔬菜自给率近些年来总体有所上升，2017 年分别达到 2.8 倍和 4.7 倍。但由于人口下降的影响，东北各个区域的蔬菜需求量均有所下降，因此总体来看东北地区的蔬菜供应仍然较为充足，辽宁是东北地区最重要的蔬菜供应地（见表 5）。

由于近年来水果需求的大幅度上升，辽宁的水果自给率在选取的四个时间点呈现先上升后有所下降的态势。2017 年自给率为 2.7 倍，但仍然是东北地区水果的最重要产地。四个时间点上吉林、黑龙江省水果的供给和需求的差额逐步缩小，尤其是吉林省，2017 年的水果自给率下降 40%，处于短缺状态，重要原因之一是吉林、黑龙江两省在近些年以来调减了水果的种植面积，2015 年两省的水果种植面积分别达到了 $4.8 \times 10^5 \text{ hm}^2$ 和 $3.39 \times 10^5 \text{ hm}^2$ ，到 2017 年分别调减为 $1.86 \times 10^5 \text{ hm}^2$ 和 $2.72 \times 10^5 \text{ hm}^2$ 。另一重要原因是东北各地区居民均普遍增加了对水果的消费需求。

(三) 东北分区域肉蛋奶及水产品的供求变化趋势

东北各区域的肉蛋类食物供需较为稳定，完全

表5 东北地区其他重要食物的供求变化趋势

时间/年	蔬菜			水果			肉类		
	产量/ ×10 ⁴ t	需求/ ×10 ⁴ t	自给率/ 倍	产量/ ×10 ⁴ t	需求/ ×10 ⁴ t	自给率/ 倍	产量/ ×10 ⁴ t	需求/ ×10 ⁴ t	自给率/ 倍
2005	4133.7	1645.5	2.5	1099.2	555.2	2.0	1099.2	263.4	4.2
2010	4867.7	1403.8	3.5	1331.5	520.8	2.6	981.3	227.6	4.3
2015	5196.4	1224.0	4.2	1381.9	647.7	2.1	1057.0	275.4	3.8
2017	4329.6	1190.2	3.6	1206.8	666.0	1.8	1058.1	329.9	3.2

时间/年	禽蛋			奶类			水产品		
	产量/ ×10 ⁴ t	需求/ ×10 ⁴ t	自给率/ 倍	产量/ ×10 ⁴ t	需求/ ×10 ⁴ t	自给率/ 倍	产量/ ×10 ⁴ t	需求/ ×10 ⁴ t	自给率/ 倍
2005	460.3	121.7	3.8	714.4	123.4	5.8	485.0	96.5	5.0
2010	512.2	113.5	4.5	944.7	91.6	10.3	492.0	61.2	8.0
2015	530.9	124.9	4.3	1017.9	151.0	6.7	606.3	113.0	5.4
2017	549.1	129.3	4.2	835.6	163.5	5.1	569.3	107.8	5.3

满足消费需求并有输出,各区域的自给率一直维持在4倍左右。东北四省区的奶类食物生产量和需求量均有所上升,但奶类生产远远超过需求。2017年辽宁和吉林省的奶类食物自给率分别为1.8倍和1.2倍,黑龙江省和东四盟的奶类自给率均超过10倍,远超需求。尽管人们对水产品需求增加,由于东北地区水产品生产量逐年增加,供给充足,辽宁水产品自给率一度超过了8倍,2017年降至超过7.2倍。吉林、黑龙江省和东四盟的水产品自给率在2005—2017年有不同程度上升,当地水产品供给能基本满足需求。

四、东北地区食品安全存在的问题

(一) 结构失衡,农业竞争力不强

东北地区食物生产,在长期以数量增长和高自给率的食物安全认知,特别是在粮食托市收购政策导向下,注重粮食数量增长,致使农牧业比例失调,大豆生产优势丧失殆尽,结构性矛盾突出。

东北地区生产了我国最多的粮食,其他食物供给数量也相对盈余。粮食产量的增加大部分是由玉米增产贡献,玉米占整个东北地区粮食产量的60%以上。因生产方式转变、要素成本增加等原因,使得玉米生产成本不断攀升,市场竞争力不强。饲用、食用和工业加工用玉米,多采用同一类或同一个品种,加上混种、混收、混储,直接影响玉米的商品质量,人为降低了玉米等级。

具有国际竞争力的东北粳稻,也因重数量、轻

品质,失去了对东北亚市场的竞争力,大豆生产更是逐年萎缩。亟需通过农业供给侧结构性改革,推进农牧结合,加速粮食转化增值,推进农业由增产导向转向提质导向,提升农产品国际竞争力。

(二) 农产品加工业发展持续滞缓

东北地区在食物供给方面大多是初级的,食品加工行业发展持续缓慢,难以满足消费者对高品质、多样化的食物消费需求,更不利于农民增收。东北地区多种主要农业加工产品产量下降,情况较为严重。2016年,在东北地区的小麦粉、大米、饲料等19种农业加工产品中,除成品糖、罐头和葡萄酒以外,其他16种产品产量同比均呈下降趋势。此外,受外贸需求持续低迷的影响,东北地区对外贸易也有所回落,2016年东北地区出口额同比下降0.42%,其中食品的出口下降最快,同比下降了10.23%,形势十分严峻。

(三) 水资源开发过度与不足并存

东北地区的水资源存在开发过度与开发不足并存的问题。辽河流域水资源开发利用程度高于北部松花江流域。西辽河已超过水资源的承载力,浑河、太子河水资源开发利用超过80%;另一方面,黑龙江干流、绥芬河、乌苏里江、鸭绿江等水资源开发利用程度仅为10%。东北地区灌溉水源类型是以河流、水库的地表水和打井汲取地下水为灌溉水源,以水稻灌溉为主。由于地表水控制力低,灌排工程不配套,灌排基础设施装备不足,设计标准低、工

程老化破损严重,导致东北地区灌溉水有效利用率低,造成井灌区地下水开发利用过度。

(四) 黑土地水土流失严重,保护不力

1. 黑土地水土流失问题依然严峻

根据水利部松辽水利委员会的统计,东北平原耕地黑土层已由开垦初期的80~100 cm下降到20~40 cm,有机质含量则下降了近50%。水利部在2010—2012年开展的第一次全国水利普查显示,东北黑土区侵蚀沟道已达295 663条,水土流失严重。耕层有机质以年均0.1%的速度下降,导致土壤生物学特征退化,十分不利于食物的高质量生产。

2. 黑土地保护成效慢且动力不足

为加快东北黑土地保护,我国在2015年启动了东北黑土地保护利用试点项目,涉及东北四省区的17个县市区。减化肥、减农药、减除草剂等“三减”措施正大面积应用,秸秆还田每年都在推进,黑土地保护有了阶段性成效。然而,黑土地保护是一个长期、持续的过程,黑土地保护很难快速见到成效。农民虽然能意识到,但并不愿考虑那么远,加上黑土地保护成本高,导致农民和地方政府保护黑土地的动力不足,缺乏积极性。当前试点地区的黑土地保护,主要源于各级项目的推力,实施大都是依靠项目资金直接推动,真正调动市场化力量参与,推动项目可持续发展的相对偏少。

五、东北地区食物安全可持续发展的战略构想

东北地区拥有丰富的农业资源,生产了大量的农产品和食物,尤其是粮食、肉类、奶类和水产品等食物,如果仅从联合国粮食及农业组织食物安全定义,即“保证所有人随时都能买得到且买得起能够维持生活的基本食物”来看,东北地区的食物安全问题并不大。然而,当前的食物安全不仅仅是提供数量充足的农产品,更要满足市场紧缺和绿色优质农产品的需求。

因此为保证东北地区食物安全,必须走国际化、绿色化的食物安全可持续发展道路。需运用可持续农业发展理论,充分有效地利用东北地区自然资源,根据东北地区农业生态经济系统的特征、特性,在吸取国内外农业可持续发展技术精华的同时,结合东北区域内传统农业的优势,充分发挥现代农

业的先进性,采用合理的生产组织方式,推广应用智能化、规模化、减量化精准农业技术,注重生态环境的保护,最大限度提高资源利用效率和生产潜力,使食物供给数量和质量都得到极大提高。建立起具有区域特色的食物安全可持续发展模式和技术体系。

(一) 加速农业供给侧结构性改革,构建粮经饲三元结构

东北地区种植业供给侧结构性改革,重点是调减非主产区粒用玉米特别是“镰刀弯”地区种植面积,扩大粮改饲、粮改豆、优质饲草种植比重。“镰刀弯”地区玉米发展快速,但多是粗放经营,种植结构单一。玉米籽粒质量不高,缺乏市场竞争力,存在着不同程度的“压库”现象。本地区虽属畜牧业优势区,但目前牧业薄弱,就地就近转化玉米的能力有限。调减玉米要坚持以养带种,推行“粮改饲”,构建科学合理的轮作体系,实现农田用养结合,推进农牧结合和种养加一体化,实现玉米就地就近过腹转化增值与工业加工转化增值并行,实现效益最大化。

(二) 推进农牧结合,发展循环农业

农牧之间互为资源、互为市场。两者之间存在着相互促进、相互连锁、相互制约的密切关系。搞好农牧结合,实现大宗农产品如作物秸秆、畜禽粪便等就地就近转化为饲料和肥料,再通过新型生产经营主体、创新的体制机制、产业化经营,生产出更新、更优质、更多的农畜产品及其加工制成品,引领市场消费,形成良性循环大农业。农牧结合,要以生态文明理念为统领,实现农业无废弃物生产,农业副产品(秸秆、粪便等)资源化,改良土壤,培肥地力,以有效降低种植业的化肥施用数量,提高化肥利用率,提升农产品的质量;大量的优质青、粗、精饲料又为牧业产出大量的优质畜产品提供了物质基础,加上体制机制创新,推进产业化经营,不断增强东北地区畜产品的市场竞争力。搞好农牧结合是提高农业素质和效益,促进农民增收,实现农业稳定发展的有效途径。

(三) 发展效率型农业,推进区域特色农业发展

农业现代化是国家现代化的基础和支撑。在国

际化背景下，东北地区农业许多指标已接近或达到同类型的先进国家农业水平，最大差距是农业劳动力占总劳动力的比重达30%左右。然而，农业劳动力相对充裕，恰恰是发展科技与劳动密集的效益型农业，培育具有区域特色的新增长点优势所在。东北地区除了玉米、粳稻等粮食生产功能区以外，黑龙江省的大豆、奶牛，吉林省的肉牛，东四盟的肉类、奶业，辽宁省的养殖业、果蔬生产均具有区域特色和优势。特别是保护地蔬菜工厂化生产，不仅可实现周年供应，同时在东北亚具有国际竞争力，是提高资源转化效率和农民增收的有效途径。

（四）保护黑土地，加速高标准农田建设

兴修水利工程，适度扩大水田面积，增加优质粳稻生产，不仅可促进排灌自如的高标准农田建设，扩大优质口粮田的规模，同时水田生产便于大量稻草还田，在水淹条件下有机质分解速度缓慢，利于增加土壤有机质的积累，是保护黑土地的有效措施。

适应农业转方式需要，实施农作物合理轮作、增施有机肥、开展秸秆覆盖栽培，配合应用深松耕作技术，使土壤耕层在雨季吸纳更多雨水，改善土壤耕层水分环境，可降低土壤有机质的分解速度。开展保护性耕作、营造防风林，在半干旱地区或坡度较大的耕地实施草田轮作，即种植豆科牧草2-4年，再采用保护性耕作技术种植粮食作物或其他作物，是藏粮于地的有效措施。

（五）开源节流，提高水资源利用率

东北地区地处松辽流域，降水偏少，且时空分布不均，呈现出“北丰南欠，东多西少”“边缘多，腹地少”的特点。相对丰水区主要位于周边的国际河流，需水区主要位于中南部地区。大型水利调度工程缺位，致使辽河流域水资源开发利用程度高于北部松花江流域。因此，要加大大型水利调度工程建设，并以排灌工程配套提高对地表水的控制能力，实现自流灌溉水对地下水的替代，提高水的利用率。

（六）培育新型经营主体，强化社会化服务

着力发展家庭农场和农民专业合作社。通过土地流转、入股、托管等多种途径，适度扩大经营规模，便于农业机械化作业，提高劳动生产率，土地

产出率和资源利用率，同时解放出较多农业劳动力从事第三产业经营或从事劳动力密集、技术密集、资金密集型特色农业和优势农业生产。通过产学研合作机制获得高水平的科技支撑。形成大专院校、科研院所+县区级农业技术推广中心+市级农科站+专业合作社技术负责人组成的技术服务网络，依靠科技创新提升农业生产水平，并与信誉好的物流流通部门配合，提供信息服务、科技服务、流通服务及农用生产资料供应等。采取各种措施加强农民科学技术培训，加速培育懂技术、会经营，有团结协作精神，并会运用法律手段维护合法权益的新型农民。

六、结语

东北地区农业资源丰富，广袤的田野，平整的土地，肥沃的土壤，便于大规模机械化作业；气候冷凉，病虫害发生率低，化肥、农药施用相对较少，利于绿色农业生产。

东北地区作为以玉米、粳稻和大豆为主要栽培作物的国家粮食生产主体功能区，以及猪、牛、羊等畜牧业生产基地，不仅要保障东北地区的食品安全，更肩负着确保国家食品安全的重任。

然而，由于东北地区粮、经、饲及种植业结构失调，致使部分农产品出现结构性、临时性过剩。特别是常年大量商品粮输出，农业资源过度消耗，造成黑土地退化严重。水利工程缺位，设施老化不配套，水资源利用率低，导致地下水开采过度，成为东北地区食品安全可持续发展的主要障碍。

东北地区在推进农业供给侧结构性改革过程中，要加强农牧结合，在稳定玉米生产、适度扩大粳稻种植、恢复和发展大豆生产的同时，充分发挥区域优势，以科技创新推动特色农业发展，增加农牧收入。

国家在加强农业基础、保障重要农产品有效供给施策中，应尽快建立和完善粮食主产区利益补偿机制，加大产粮大县奖补力度；加大高标准农田建设和黑土地保护力度；加大大中型灌区配套节水改造力度，以提高控水能力，以及加大对农作物育种、全程机械化、智慧农业和绿色农业等科技创新支持力度，推动藏粮于地、藏粮于技的落实，以确保东北地区食品安全的可持续发展。

参考文献

- [1] 彭建, 毛祺, 杜悦悦, 等. 中国自然地域分区研究前沿与挑战 [J]. 地理科学进展, 2018, 37(1): 121–129.
Peng J, Mao Q, Du Y Y, et al. Research frontier and challenges of terrestrial system regionalization in China [J]. Progression Geography, 2018, 37(1): 121–129.
- [2] 李海燕, 张弘强, 曾星雨, 等. 三江平原土地利用动态变化分析 [J]. 国土与自然资源研究, 2018 (6): 27–29.
Li H Y, Zhang H Q, Zeng X Y, et al. Analysis of land use dynamics in Sanjiang plain [J]. Territory & Natural Resources Study, 2018 (6): 27–29.
- [3] 中华人民共和国国家发展和改革委员会. 关于2018年国民经济和社会发展计划执行情况与2019年国民经济和社会发展计划草案的报告 [N]. 人民日报, 2019-03-18 (004).
National Development and Reform Commission of the PRC. Report on the national economic and social development plan 2018 and the draft national economic and social development plan 2019 [N]. People's Daily, 2019-03-18 (004).
- [4] 中华人民共和国国家统计局. 中国统计年鉴 [M]. 北京: 国家统计局出版社, 2017.
National Bureau of Statistics of the PRC. China statistical yearbook [M]. Beijing: China Statistics Press, 2017.