

基于生产视角的大城市蔬菜自给能力分析及对策

王爱玲¹, 淮贺举²

(1. 北京市农林科学院 农业综合发展研究所/农业部都市农业(北方)重点实验室, 北京 100097;

2. 北京农业信息技术研究中心, 北京 100097)

摘要:以北京市为例,分析了近40年来蔬菜自给率的变化,根据国内蔬菜的现实生产潜力、常住人口的变化趋势测算了北京市“十三五”期间的蔬菜自给潜力,在此基础上从结构调整、技术研发与推广、基地建设等角度提出了提高大城市蔬菜自给能力的相关对策,以期为我国大城市的蔬菜保障提供可借鉴的思路。

关键词:蔬菜自给率;生产潜力;对策

中图分类号:S0 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2016)12-0194-03

农产品自给能力是指一定区域内所产的农产品满足当地居民消费需求的程度,是一个反映区域农产品数量安全的重要指标^[1]。对于大城市而言,满足居民对“菜篮子”的需求尤为重要。为此,国务院办公厅出台了《关于统筹推进新一轮“菜篮子”工程建设的意见》,在全国范围内实施新一轮“菜篮子”工程,要求各大城市“菜篮子”产品的自给水平保持稳定并逐步提高。北京作为人口特大型城市,蔬菜需求量巨大。如何在人口不断增长、耕地不断减少的情况下挖掘蔬菜生产潜力、保持一定的蔬菜自给水平,值得研究。现以北京为例,对大城市蔬菜自给能力进行分析并提出相应对策,以期为全国大城市蔬菜自给能力的提高提供理论参考。

1 蔬菜自给能力的概念

蔬菜自给能力是指某一区域地产蔬菜数量满足常住居民消费需求的程度,用蔬菜自给率来表示。

$$R(\%) = Y \times (1 - C) / (P \times Q \times D) \times 100 \quad (1)$$

其中, R 为蔬菜自给率, Y 为蔬菜产量, P 为某地区常住人口, C 为蔬菜损耗率, Q 为每人每天的蔬菜需求量, D 为1年的天数(取365 d)。

2 北京市蔬菜自给能力变化分析

假设人均蔬菜消费量(Q)不变(以北京市农委牵头完成的《北京市居民蔬菜消费调研报告》的数据为准: $Q = 1.14 \text{ kg} \cdot \text{人}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$),蔬菜损耗率取10%,常住人口以统计数据为准,以上述公式计算北京市自1978年以

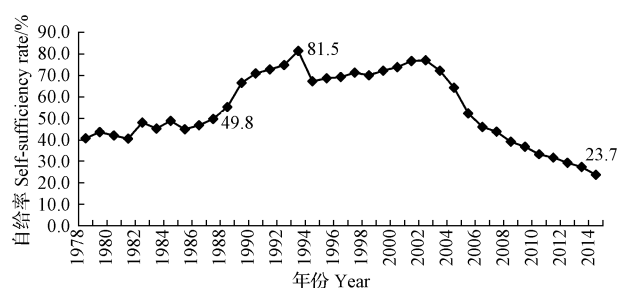
来的蔬菜自给率,其变化趋势可划分为4个阶段(图1)。

1978—1987年,为稳步上升阶段。该阶段北京市人口和菜田耕地面积均缓慢增长,但由于劳动者积极性提高和科技进步推动了单产水平的提高,使得蔬菜自给率稳步上升,从40.8%逐步上升到49.8%。

1988—1993年,为快速上升阶段。这段时期北京开展了第一轮“菜篮子”工程,菜田面积逐步扩大,从3.28万 hm^2 增加到3.52万 hm^2 ,且耕地单产也持续增加,从5.5 $\text{t} \cdot \text{hm}^{-2}$ 增长到7.9 $\text{t} \cdot \text{hm}^{-2}$,而人口增长缓慢,故蔬菜自给率快速上升,从不足50%上升到81.5%。

1994—2002年,为平稳发展阶段。蔬菜自给率稳定在67%~77%之间。在该阶段,菜田面积继续扩大,至2002年达到了峰值5.64万 hm^2 ,但同时人口增长也开始加快。

2003—2014年,为迅速下降阶段。在该阶段,菜田面积不断下降与人口快速增长叠加,导致蔬菜自给率迅速下降,至2014年降至最低点23.7%。



注:数据来源于中国农业统计年鉴。

Note: Data from the China agricultural statistics yearbook.

图1 1978—2014年北京市蔬菜自给率变化

Fig. 1 The change of the self-sufficiency rate of vegetables in Beijing from 1978 to 2014

第一作者简介:王爱玲(1971-),女,博士,副研究员,现主要从事都市农业与创意农业等研究工作。E-mail: ailw2000@126.com.

收稿日期:2016-02-15

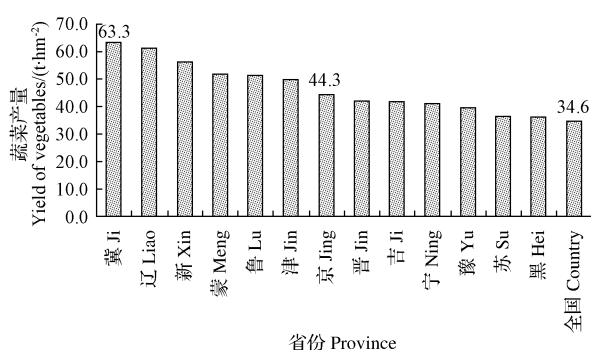
3 北京市蔬菜潜在自给能力分析

“十三五”期间北京市人口仍将不断增长,蔬菜潜在的生产能力还有多大,自给能力最高能达到什么水平?根据公式(1),需要对北京市 2020 年的蔬菜生产能力即蔬菜生产潜力进行分析,并预测 2020 年的北京市常住人口。

3.1 北京市蔬菜生产潜力分析

作物生产潜力是指在理想生产条件下所能达到的最高理论产量。这种潜力受多种因素影响很难达到。该研究通过比较国内各省份蔬菜生产水平来分析北京蔬菜生产水平的现实差距,这种差距可视为北京蔬菜生产水平的“潜力”,而且是通过技术措施可以实现的潜力。

由图 2 可知,蔬菜生产水平高于全国平均水平的省市有 13 个,北京市的蔬菜播面单产水平较高,位居全国第七,达 $44.3 \text{ t} \cdot \text{hm}^{-2}$,仅低于河北、辽宁、新疆、内蒙古、山东和天津,高于全国平均水平 28.2%,但低于单产第一的河北省 30.0%。未来通过技术措施将北京市蔬菜生产水平提高到目前河北省的水平是可以实现的。因此,将河北省目前的蔬菜产量水平,播面单产 $63.285 \text{ t} \cdot \text{hm}^{-2}$,作为北京 2020 年蔬菜生产潜力(Y_p)的估算依据较为合理。



注:数据来源于中国农业统计年鉴。

Note: Data from the China agricultural statistics yearbook.

图 2 我国部分省份蔬菜生产水平比较

Fig. 2 Part of the province of vegetable production level in China

根据北京市《关于调结构转方式发展高效节水农业的意见》(京发[2014]16 号),未来北京市菜田面积(S_{2020})保持在 4.71 万 hm^2 左右;收获指数(h)取 2014 年的播种面积/耕地面积的比值(2.13)。则 2020 年北京市蔬菜产量为 $Y_{2020} = S_{2020} \times Y_p \times h = 635 \text{ 万 t}$ 。

3.2 北京市常住人口预测

根据北京市 1978 年以来的人口增长趋势,做回归曲线分析,得到随年份变化的常住人口预测函数: $y = 1.032x^2 - 5.111x + 939.0$ ($R^2 = 0.988$)。其中, y 为常住人口数, x 是从 1978 开始的年数 = (年份 - 1978)。根据以上函数预测 2020 年北京市的常住人口(P_{2020})为 2 540 万人。

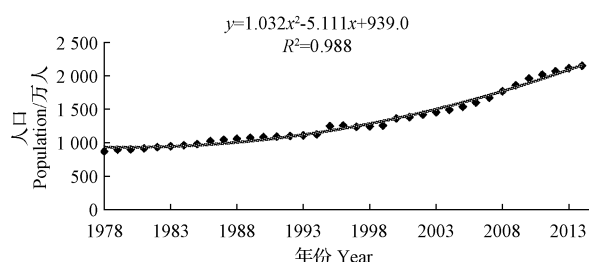


图 3 北京市 2020 年人口预测

Fig. 3 Beijing's population forecast in 2020

3.3 北京市蔬菜的潜在自给能力

根据上述,北京市“十三五”期间蔬菜的潜在自给能力 $R_{2020}(\%) = Y_{2020} \times (1 - C) / (P_{2020} \times Q \times D) \times 100 = 54.1\%$ 。因此,如果将北京市蔬菜面积保持在 4.71 万 hm^2 ,并通过结构调整、科技支撑等方式将单产水平提高到国内最高水平,即较目前提高 42.8%,那么至 2020 年北京市人口达到 2 540 万人时,蔬菜潜在自给能力将达到 54.1%。

4 基于生产视角提高大城市蔬菜自给能力的对策

在现实生活中,大城市蔬菜的自给能力实际上包括了蔬菜的应急保障能力、日常自给能力和市场控制能力。作为人口众多的大城市,蔬菜自给的这 3 个能力均不能忽视,既要保护蔬菜的应急供应能力,也要保持日常一定的自给能力,还要有强大的市场控制能力,以保证蔬菜的日常消费需求。该研究仅针对生产环节提出对策措施,不包括流通环节和消费环节。

4.1 基于蔬菜种植结构调整提高大城市蔬菜应急保障能力

蔬菜的应急保障主要体现在发生紧急情况时能快速补充市场供应、有一定的蔬菜储备、能够周年供应 3 个方面。为确保应急保障,应从以下几个方面调整北京蔬菜种植结构。

4.1.1 增加叶类蔬菜种植比重 生产周期短是叶类蔬菜的重要特点,如果排开播种期,几乎能做到天天收获上市,这对于稳定市场供应具有重要作用。虽然叶类蔬菜的播面单产较低,但叶类蔬菜的生产周期短,一年多茬,其耕地产出水平较白菜类、瓜菜类、根茎类和茄果类蔬菜要高很多。

4.1.2 适当增加根茎类蔬菜种植比重 根茎类蔬菜较为耐储,应进一步增加其种植比重,实现“藏菜于地”“储菜于市场”。

4.1.3 提高设施蔬菜比重 设施蔬菜种植的复种指数和耕地单产水平均比露地蔬菜高,应加大设施蔬菜的比重来增加蔬菜耕地单产水平,同时进一步降低中小拱棚在设施蔬菜中的比重,将其改造为大棚,将大棚改造为

日光温室,将日光温室改造成连栋温室,并提高设施的配套水平和自动控制水平。另外,要大力建设植物工厂,实现蔬菜的周年供应。

4.2 基于技术研发与推广提高蔬菜综合生产能力

提高蔬菜的生产能力是保障蔬菜自给能力的根本措施,需要充分挖掘品种的增产潜力、技术增产潜力、病虫害防治的减损潜力、资源高效利用的节本增效潜力等。

4.2.1 新品种研发与推广 品种对科技的固化程度最高,容易被菜农接受和推广。要加强主要蔬菜品种的选育和研发,培育高产、优质、高抗的新品种,从单产水平上提高蔬菜产量^[2]。

4.2.2 病虫害防治 病虫害是造成蔬菜产量损失的重要原因。要综合利用农艺方法、物理方法、生物方法、化学方法等病虫害防治技术,统防统治,减少病虫害危害,从而提高蔬菜产量^[3-4]。

4.2.3 推广高效栽培与管理技术 良种与良法配套,才能发挥良种的增产潜力。不同蔬菜品种、生产条件选择适宜的高效栽培管理技术才能提高蔬菜产量^[5-7]。

4.2.4 实施资源高效利用技术 在资源环境约束成为城市农业发展新常态之后,提高蔬菜生产中的光、温、水、肥、土等资源利用率也成为必然要求。大城市应大力推广蔬菜节水、节肥技术和立体栽培技术,在用水限量的情况下,实现产量不减甚至提高。加快蔬菜废弃物综合利用技术的研发和推广,在减少资源消耗、提高环境质量和蔬菜品质的同时,实现增产^[8-10]。

4.3 基于基地建设提高大城市蔬菜的市场控制能力

大城市人多地少,要实现蔬菜的完全自给是不太现实的,但要保证城市的蔬菜消费需求,必须有强大的市场控制能力。实现这种控制能力需要在建设好该地区自有蔬菜基地的基础上,加大对外埠蔬菜基地建设,确

保蔬菜供应的可控。

4.3.1 高标准建设城市自有蔬菜基地 进一步加强大城市自有蔬菜基地建设,划定基本菜田。选择科技园区、农业合作社等生产规模大、技术水平高的蔬菜生产单位,根据规模化发展、园区化建设、标准化生产的原则,配套相关基础设施,集成应用蔬菜高产栽培管理技术,提升蔬菜的单产水平。

4.3.2 提高外埠蔬菜基地建设规模与水平 外埠基地建设是提高大城市蔬菜市场控制力的重要途径。深化区域合作,在蔬菜生产大省(优先选择地缘较近的省份)建立标准高、可控性强的紧密型“菜篮子”生产外埠基地,建立稳定持久的蔬菜产销合作机制,确保大城市蔬菜的稳定供应。

参考文献

- [1] 杨秀玉,刘平方,韩笑.日本食物自给率的变化及形成原因分析[J].世界农业,2014(8):161-165.
- [2] 朱海山.番茄抗晚疫病机理及育种技术研究[D].北京:中国农业大学,2006.
- [3] 张丽荣,马建华,杜玉宁.不同生物制剂对黄瓜土壤微生物数量及发病率 and 产量的影响[J].北方园艺,2012(21):115-117.
- [4] 于慧颖,吴凤芝.不同蔬菜轮作对黄瓜病害及产量的影响[J].北方园艺,2008(5):97-100.
- [5] 刘俊波,范凤翠,李志宏,等.根土空间对黄瓜耗水及产量贡献率的影响[J].节水灌溉,2014(9):18-21.
- [6] 张朝文,梁银丽,王科锋,等.栽培方式与土壤水分对黄瓜产量、品质及水分利用效率的影响[J].水土保持通报,2014,34(2):91-94.
- [7] 张红梅,金海军,丁小涛.等.有机肥无机肥配施对温室黄瓜生长、产量和品质的影响[J].植物营养与肥料学报,2014,20(1):247-253.
- [8] 桑晓明.秸秆及氮肥对设施番茄的生长、氮素吸收及分配的影响[D].北京:中国农业大学,2009.
- [9] 李银坤,武雪萍,吴会军,等.水氮条件对温室黄瓜光合日变化及产量的影响[J].农业工程学报,2010(26):122-129.
- [10] 陈四明,李清明,于贤昌.槽式有机基质栽培方式对西瓜生理特性、产量及品质的影响[J].山东农业科学,2009(11):38-41.

Study on the Vegetable Self-sufficiency Capacity and Countermeasures in Beijing

WANG Ailing¹, HUAI Heju²

(1. Integrated Agricultural Development Institute, Beijing Academy of Agriculture and Forestry Sciences/Key Laboratory of Urban Agriculture (North), Ministry of Agriculture, Beijing 100097; 2. Beijing Research Center for Information Technology in Agriculture, Beijing, 100097)

Abstract: The change trend of vegetables self-sufficient capacity in the nearly 40 years after the reform and opening up policy in Beijing was analyzed, the potential vegetables self-sufficient capacity in the future was calculated with the vegetable production potential at home and abroad, resident population change trends in the way of vegetable production. On this basis, the countermeasures were proposed to improve the vegetables self-sufficient capacity, hoping to provide a reference for the development of Beijing's vegetables industry, so as to provide ideas for Chinese big city vegetables guarantee.

Keywords: vegetable self-sufficient rate; potential productivity; countermeasures