

农村剩余劳动力 估算与预测方法研究

Nongcun Shengyu Laodongli Gusuan
yu Yuce Fangfa Yanjiu

章 磷◎著



 中国农业出版社

7323.6
43

农村剩余劳动力估算与 预测方法研究

章 磷 著



中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

农村剩余劳动力估算与预测方法研究 / 章磷著. —
北京: 中国农业出版社, 2013. 8
ISBN 978-7-109-18233-2

I. ①农… II. ①章… III. ①农业剩余劳动力-人口
估算-中国②农业剩余劳动力-预测-中国 IV.
①F323.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 192902 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100125)

责任编辑 刘明昌

社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
第 1 版 2013 年 8 月北京第 1 次印刷

850mm×1168mm 1/32 印张: 7.25

字数: 200 千字

定价: 30.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

摘 要

农村剩余劳动力既是经济发展理论的一个核心课题，又是中国当前急需大力研究的重大课题。随着农业自身的技术进步，农村劳动力供给和需求的矛盾更为突出，农村剩余劳动力的大量存在，不仅制约了农民收入的提高，而且直接影响了整个经济的协调发展，必然产生相应的经济问题和社会问题。因此，对农村剩余劳动力问题的研究，既具有完善劳动力流动理论的意义，又具有指导农村剩余劳动力实践的意义。已有的关于农村剩余劳动力的研究，主要围绕着农村剩余劳动力转移的途径以及促进劳动力流动的政策等方面，对农村剩余劳动力存量估算和预测的研究较少；在农村剩余劳动力数量估算方法的研究中，局限于静态估算，缺乏动态预测农村剩余劳动力数量的研究；现有方法未能针对性地提出适应于各产业层次和行业层次的不同估算方法，缺乏系统性。同时，现有的研究忽视了从整体上建立农村剩余劳动力估算方法体系，以及随着农业技术进步农村剩余劳动力变化趋势的预测，在估算思想上有待于从静态扩展为动态，在估算方法上有待于扩充和完善。在该研究背景下，结合当前正在飞速发展的人工智能、计算机科学等，基于动态思想，本书提出机械化程度结合 BP 神经网络方法估算预测农村剩余劳动力数量的新方法。

本书以发展经济学劳动力流动理论和人口经济学理论为基础,综合运用系统分析、比较分析和BP神经网络的方法和技术,采用定量和定性相结合、规范分析和实证分析相结合的跨学科综合研究方法,对农村剩余劳动力的估算方法和预测方法展开系统研究。

从剖析产生农村剩余劳动力的根本原因入手,对发展经济理论中农村剩余劳动力研究成果展开深入分析,比较理论依据和运行机理,提出了包括人口存量和变化趋势、农业内部技术进步、工业发展、市场化程度四个方面的因素,并抓住了农村劳动力供给和农村劳动力需求两条主线来进行深入研究。

首先,农村劳动力供给估算预测方法的研究。农村劳动力供给的动态变化趋势直接影响未来农村剩余劳动力的数量,农村劳动力供给由农村人口决定。系统工程科学理论中人口控制和预测模型对农村劳动力供给的研究具有适用性。借助离散型宋健人口发展方程,设置年龄范围估算农村劳动年龄人口,结合劳动力参与率指标,建立农村劳动力供给的估算方法。

其次,农村劳动力需求估算预测方法的研究。农村劳动力需求是影响农村剩余劳动力的另一方面,分析不同层次不同行业的农村劳动力需求是构建农村劳动力需求估算预测方法体系的基础。农村劳动力需求按层次分:第一层为农村第一、二、三产业的劳动力需求;第二层为农村第一产业中种植业、畜牧业、林业和渔业的劳动力需求;第三层为种植业中不同作物的劳动力需求。在农村劳动力需求估算中,第一产业是估算的重点,为此创建了基于机械化程度的亩均劳动

力需求估算法,用于估算种植业的劳动力需求。这一方法充分考虑了种植业的季节性特点,按作业高峰确定劳动需求;同时把机械化程度引入模型,既体现了种植劳动力需求与机械化程度之间的关系,又在深层次体现了工业部门与农业部门的内在联系;此外为动态模拟随着机械化程度提高农村劳动力需求变化提供了方法基础。畜牧业、林业和渔业劳动力需求量的估算是根据各自的生产特点选择人均工时法和产值比例法。在农村劳动力需求的预测中,建立了BP神经网络的农村剩余劳动力需求预测模型,并采用该模型对农村第一、二、三产业劳动力需求进行预测。其预测结果表明,BP神经网络的农村剩余劳动力需求预测模型具有较高的预测精度。说明该模型的可行性,可以对农村劳动力需求进行预测。

再次,构建农村剩余劳动力的估算预测方法体系及实证检验。综合农村劳动力供给估算预测方法和农村劳动力需求估算预测方法,建立农村剩余劳动生产力估算预测方法体系。以大庆市为例,以农村剩余劳动力估算预测方法体系为方法依据,综合运用前期研究成果,估算和预测大庆市农村剩余劳动力的数量和比例,并对估算结果与其他方法的估算结果进行比较分析。实例分析检验了该方法的有效性。

本书对农村剩余劳动力估算预测方法体系的研究,丰富了该领域的研究研究成果,能够为制定农村剩余劳动力转移政策提供理论指导和技术支持,具有重要的理论意义和实际意义。

关键词: 农村; 剩余劳动力; 机械化程度; BP神经网络; 估算; 预测

Abstract

The rural surplus labor is not only a core problem of the economic developmental theory, but also an important problem which need to be researched. With the rapid agricultural technological progress, the paradox between the rural labor supply and requisite is extrusive. The rural surplus labor not only makes the peasants suffer a bad loss but also affects the cooperative development of the general economy. In addition, plenty of rural surplus labor force exist will probably lead to new economic and social problems. Therefore, the research on rural surplus labor problem has both the meaning of perfecting labor force transferring theory, and the meaning of directing rural surplus labor force practice. However, the existing rural surplus labor research mainly focus on the approaches to transfer surplus labor force and the policies to promote labor transference, and the estimation and forecast on the stock of rural surplus labor are lesser; The study of the number estimation approaches of the rural surplus labor, are mostly limited to static estimation, the lack of studies on the dynamic forecast the number of

rural surplus labor, and existing methods are not focus on to propose the different methods that adopted to the industrial level and industry-level, lack of systemic lupus. The existing research ignore to establish the estimation method system of rural surplus labor force on the whole , as well as the change trend forecasts of rural surplus labor force with technological progress in agriculture, in the estimation thoughts need to expansion from static to dynamic, in the estimation methods need to be further expanded and improved. In the context of the study, combined with the rapid development currently being artificial intelligence, computer science, etc. In this paper, based on the dynamic thoughts, we proposed the new ideas that the operating level of mechanization methods combined with BP neural network to estimation forecast the number of rural surplus labor force.

This paper based on the transferring theory of development economics and the theory of population economics, comprehensively uses the approaches and techniques of the systematic analysis、comparative analysis and BP neural network, adopts the comprehensive study method of the integration of qualitative and quantitative analysis、theoretic and empirical assumptions, and systematically researches the estimation approaches and forecasting ways of the rural surplus labor force.

Analyzing form the basic causes of producing the rural surplus labor force, according to the research result of the

rural surplus labor force of development economics theory, comparing theoretical base and operating theory, the paper advances 4 elements of population stock, change trend, agricultural inner technical progress, industrial development and market-oriented degree, and catches two ways of rural labor supply and rural labor requisite to deeply research.

Firstly, Research on the rural labor supply estimation and forecasting ways. The dynamic change trend of supply of rural labor force has a directly impact on the future numbers of rural surplus labor force, the rural labor supply is decided by the rural population, in system engineering theory the population control and forecasting model has the applicability to the research on the rural labor supply. Resorting to dispersed Songjian population developmental equation, the paper sets the age scope to estimate the rural population of labor age, and together with force participation rates, sets up the estimation method of the rural labor supply.

Secondly, Research on the estimation and forecasting methods of the rural labor requisite. demands of the rural labor force is the other aspects of impacting rural surplus labor. Analyzing different levels and different industries of rural labor force requisite is the base to construct the estimation and forecasting method system of the rural labor force requisite, the rural labor force requisite by levels is divided into: the first level is the labor force requisite of the rural first, second, third industry; the second level is the

labor requisite of farming, stockbreeding, forestry and fishery of the 1st industry; the third level is the labor requisite of different crops in farming. In rural labor requisite estimation, the 1st industry is estimation importance. We construct the approximation method of demand for workers per acre based on mechanized operation level, which is used to estimate and compute the demand for workers of the plantation. The method sufficiently considers the seasonality characteristics, and according to operating peak to determine the demand for workers; at the same time introducing the mechanized operating level into the model, both reflects the relation between the demand for planting workers and mechanized operating level and deeply embodies the inner connection between industrial sector and agricultural sector, in addition , providing the method basis for the dynamic simulation of the changing needs of the rural labor force with the level of mechanization increase . In the estimation and computation of the labor demand quantity of stock-breeding, forestry and fishery according to each production characteristic we choose per capita working hour method and output proportion method. In forecasting of the demand for rural workers, we establish the BP neural network of rural surplus labor demand forecast model, and uses this model forecast the demand for rural workers in 1st, 2nd and 3rd industries, the forecast results show that the BP neural network of rural surplus labor force demand forecast model

has higher prediction accuracy, illustrated the feasibility of the model, so the model can predict the demand for rural labor force.

Thirdly, constructing the estimation and computation method of the rural surplus labor and empirical test. We synthesize the estimation and predictive method of the supply for the rural workers and the demand for the rural workers and found the estimation and prediction method system of the rural surplus labor productivity. To take Daqing for example, according to the estimation method system of the rural surplus labor, we synthesize the former study result, estimate and predict the number and proportion of Daqing's rural surplus labor force, and comparatively analyze the estimation result and the estimation result through other approaches, finally analyzes and tests the effectiveness of the method through examples.

The study on the estimation and predicative methods of the rural surplus labor, enriches the research result of this field, and provides theoretic and technological support for constituting the rural surplus labor transfer policy, which has important theoretic and actual meaning.

Key words: rural; surplus labor force; mechanized degree; BP neural network; estimation; prediction

摘要

Abstract

1 导论	1
1.1 学术背景及其理论与实际意义	1
1.1.1 学术背景	1
1.1.2 理论意义	9
1.1.3 现实意义	10
1.2 国内外文献综述	13
1.2.1 国外文献综述	14
1.2.2 国内文献综述	17
1.3 现有研究中存在的问题	22
1.4 研究的主要内容	24
1.5 研究的方法和技术路线	26
1.5.1 研究的方法	26
1.5.2 技术路线	29
2 基本概念及相关理论基础评析	30
2.1 基本概念的界定	30
2.1.1 农村	30

2.1.2 农村劳动力	33
2.1.3 农村剩余劳动力	35
2.1.4 农村剩余劳动力分类	38
2.2 发展经济学理论	42
2.2.1 刘易斯二元经济论	43
2.2.2 费景汉—拉尼斯的理论	46
2.2.3 乔根森的理论	50
2.2.4 托达罗理论	51
2.2.5 新兴古典经济学理论	52
2.2.6 农村劳动力流动经济学理论述评	56
2.3 人口经济学理论	62
2.4 系统工程方法论	64
2.5 人工神经网络方法	67
2.6 本章小结	69
3 农村剩余劳动力影响因素分析及估算预测方法	
评价	71
3.1 农村剩余劳动力影响因素分析	71
3.1.1 人口	71
3.1.2 农业发展	76
3.1.3 工业发展	81
3.1.4 市场化程度	84
3.2 现有农村剩余劳动力估算预测方法评价	86
3.3 本章小结	93
4 农村劳动力供给的估算及预测方法	94
4.1 人口估算预测数学模型概述	94
4.1.1 早期人口估算预测模型	95

4.1.2 基于自然增长的人口估算预测模型	98
4.1.3 基于控制增长的人口估算预测模型	100
4.1.4 模型的比较和选择	102
4.2 基于人口发展模型的农村劳动力估算预测方法	104
4.2.1 基本原理	104
4.2.2 模型建立	107
4.3 本章小结	112
5 农村劳动力需求估算及预测的方法	113
5.1 农村劳动力需求的估算方法	114
5.1.1 种植业劳动力需求估算的一种新方法	114
5.1.2 林牧渔业劳动力需求的估算方法	127
5.2 农村劳动力需求的预测方法	128
5.2.1 BP 神经网络预测方法介绍	129
5.2.2 农村第一产业劳动力需求的预测方法	139
5.2.3 农村第二产业劳动力需求的预测方法	141
5.2.4 农村第三产业劳动力需求的预测方法	144
5.3 农村劳动力需求估算及预测的方法体系	146
5.4 本章小结	148
6 农村剩余劳动力的估算预测方法及实例 ——以大庆市为例	149
6.1 农村剩余劳动力估算预测的方法体系	149
6.1.1 农村剩余劳动力估算的方法体系	149
6.1.2 农村剩余劳动力预测的方法体系	151
6.2 大庆市农村剩余劳动力估算预测的几点说明	153
6.2.1 基本假设	153
6.2.2 核算范围	153

6.2.3 数据来源	154
6.2.4 指标选择的依据	155
6.3 大庆市农村劳动力需求的估算	155
6.3.1 第一产业劳动力需求估算	155
6.3.2 农村劳动力需求总量的估算	167
6.4 大庆市农村劳动力供给的估算	169
6.5 大庆农村剩余劳动力数量的估算	170
6.6 大庆市农村剩余劳动力的预测	172
6.6.1 农村劳动力供给的预测	173
6.6.2 农村第一产业劳动力需求的预测	175
6.6.3 农村第二、三产业劳动力需求的预测	179
6.6.4 农村剩余劳动力的预测	182
6.7 促进大庆市农村剩余劳动力就业的建议	184
6.8 本章小结	187
7 结论和展望	189
7.1 主要结论	189
7.2 展望	192
附录	194
参考文献	201
后记	213

1 导论

1.1 学术背景及其理论与实际意义

1.1.1 学术背景

人是社会的核心和主体，劳动力是推动社会发展的源泉，农村剩余劳动力几乎出现在所有国家的发展过程中，即是经济发展理论的一个核心主题，又是当前中国急需研究的一个重要课题。农村剩余劳动力不仅是一个经济问题，也是一个社会问题，对这一问题的研究对中国经济发展有重要意义。

发达国家普遍经历了漫长的农村剩余劳动力转移过程。英国是世界上农村劳动力转移最早、流动规模最大的国家，其农村剩余劳动力转移开始于 18 世纪 20 年代的圈地运动，失地农民是最早的农村剩余劳动力。圈地后的农村容纳不了过多的农业劳动力，当时还没有发展到机器大工业生产阶段，非农业部门也没有产生对劳动力的大量需求，因此产生了大量农村剩余劳动力。工业革命后，英国开始了真正意义

上的农村剩余劳动力转移，即农村剩余劳动力向工业部门和其他部门转移。这是因为工业革命一方面推进了农业耕作制度的变革、农业生产规模化程度提高、农业机械被广泛使用；另一方面促进了制造业、建筑业、交通运输业、商业和其他服务性行业的迅速发展，为农村剩余劳动力提供了就业机会，从而推动了农村剩余劳动力的转移。有数据显示，当时英国农民的工资只有工业工人工资的 46%，这对农村劳动力转移产生了巨大的吸引力，也促进农村剩余劳动力向农村以外转移。1751—1780 年，离开土地的农民每 10 年为 2.5 万人；1781—1790 年，上升到每 10 年 7.8 万人；1811—1820 年，上升到每 10 年 21.4 万人；1821—1830 年，上升到每 10 年 26.7 万人（萨维尔，1957），这种转移速度使农村就业人口迅速减少。第二次世界大战后，为了适应经济一体化的要求，英国根据新情况采取了新政策，鼓励农业科学的发展，有效地提高了农业的劳动力生产率，节省了农村劳动力的需求量，人为地制造了农村剩余劳动力，并由国家保证农村剩余劳动力的社会安全，促进了农村剩余劳动力的转移。英国的农业劳动力份额由 75% 下降到 10% 大约用了三个世纪的时间，英国政府对农村剩余劳动力的政策经历了从处罚、济民到济身的过程，到 20 世纪 70 年代基本完成了农村剩余劳动力转移的整个过程。法国大规模的农村劳动力转移出现得较晚，从 19 世纪上半叶开始的转移进程，虽从未间断，但也未有大的变化，农村劳动力向附近的城市转移，虽然有些人不再回乡务农，但大多数还是临时性迁移，而且这种迁移不可能把农村中的所有剩余劳动力都带出去。直到 1921 年，农村人口还占全国人口的 54%，1936 年下降到