

农业机械化 中的经济问题

第一卷



2

编辑、出版说明

为了交流农业机械化技术经济的理论研究和实践经验，我们编辑了《农业机械化技术经济问题》文集，并将连续出版，以适应农业机械、农业经济部门，有关科研单位和院校广大科研工作者与农业干部的需要。选辑的内容，包括农业机械化技术经济的理论研究、调查报告和经验总结，技术经济政策、指标、定额、折算系数及其计算方法的调查分析，进行农业机械化的经济预测，以及国外农业机械化技术经济的情况等，重视介绍有学术价值的文献和同一问题不同观点的探讨性文章。这些文献和文章并不代表编者的意见，目的只在于交流情况和经验，开拓思路，提供参考。

目 录

关于农业机械化技术经济效益

指标体系问题的探讨..... 刘天福 何桂庭 姚监复 (1)

评价农业机械化技术经济效益的指标体系 (讨论稿)

..... (20)

关于《评价农业机械化技术经济效益

的指标体系》(讨论稿)的说明..... 周诚 (25)

试论农业机械化经济效益评价中

的农业劳动生产率指标..... 刘天福 (34)

我国农业机械化经济的几个问题..... 严瑞珍 (52)

有关农业机械化经济效益的几个问题..... 牛若峰 (59)

关于提高农业机械化经济效益的几个问题

..... 何桂庭 刘天福 姚监复 (71)

农业机械化要与农村经济变革相结合

——试论上海农业机械化问题..... 凌岩 杨丽珍 (80)

从实际出发,走我国自己的农业机械化道路

——河北省栾城、束鹿县农业机械化调查..... 何桂庭等 (96)

产值指标浅议..... 周政 (105)

美国农业的现代化与能源..... 廖少云 (111)

日本农业的机械化过程..... (苏)恩·姆·波拉金拉 (126)

技术装备程度对收获量的影响.....	(苏)雅·弗·图姆(132)
农业电气化投资的经济效果.....	(138)
农业机械化与自动化经济效果的计算方法.....	(147)
为促进实现农业机械化	
——农业机械化经济研究会举行第一次学术讨论会	(156)

关于农业机械化技术经济效果 指标体系问题的探讨

刘天福 何桂庭 姚监复

一、研究和运用农业机械化技术经济 效果指标体系的目的和要求

研究农业机械化技术经济效果指标体系的目的，是为了多快好省地实现我国社会主义农业的机械化，生产更丰富的农产品，满足社会日益增长的物质生活需要。指标体系是由一系列指标组成的有机整体，指标之间存在着互相联系互相制约的关系。因此，要用唯物辩证法的方法符合社会主义经济规律的要求，注意农业生产是经济再生产过程和自然再生产过程交织在一起，和农业机械的应用具有投资大、使用期长、工效高、零配件磨损大，要求与专业化、社会化及经营规模大的生产组织相适应等特点，同时还要从我国耕地少、劳力多、底子薄、管理水平较低等的实际情况出发，来研究和运用农业机械化技术经济效果指标体系。这就决定了我国农业机械化技术经济效果指标体系的建立要符合以下几点基本要求。

1.既要提高功效，又要增产增收。有一种说法，认为农

业机械化只能提高活劳动生产率，不能提高农作物产量。这种观点是不符合实际情况的。实践表明机械化如排灌机械、植保机械、干燥机械等对提高粮食产量的作用是不容忽视的。农业机械化可以更好地保证农时。争取农时在某种意义上说就是争取温度、光照、生长季等等。这些难道不是同农作物的产量高低密切相关的吗？关于这一点，农民群众是很清楚的。所谓“春争日，夏争时”，意味着夏播作物早种晚种同产量的关系是按小时计算的。京郊秋播小麦，秋风麦和寒露麦的亩产量也是上百斤的差异。这里仅仅说明农业机械化在保证不误农时方面对争取高额产量的作用。农业机械化还能在保证作业质量以及其它方面提高农作物的产量。我国边疆也有地多人少的地区，但总的说是耕地少、人口多，劳力有富余。我们要根据这种现实状况强调农业机械化要为提高产量发挥应有的作用。在考虑指标设置上，要用各种产量和产值指标来反映农业机械化在提高单位面积产量、在增加总产量、在增加商品产量和收入以及在发展多种经济等方面所获得的成果。还要运用这些技术经济指标作为确定农业机械化政策的依据。比如说农业机械化的投资重点就应该放在增产潜力较大，提供商品量较多的地区和作业环节上。

2.提高劳动生产率要与提高劳动力利用率相结合。农业机械化可以节约大量活劳动的耗费，可以提高劳动生产率，可以减轻劳动强度。这是农业机械化优越性的一种表现。但是我国的现实情况是耕地少人口多，城乡劳力一时都有富余。进一步提高农业机械化水平，如果多种经营没有相应地发展，剩余劳动力的问题就会显得更加突出。在多余劳动力得不到

妥善安排的情况下，提高机械化水平就会形成两套人马两套成本并导致增产减收。这样搞机械化群众是不会欢迎的。只有当生产单位在实现机械化过程中真正做到向生产的深度和广度进军的时候，上述的矛盾才能得到切实的解决，提高劳动生产率同提高劳动力利用率也就结合了。根据我国耕地少人口多，劳力资源丰富的特点，和提高劳动生产率必须同提高劳动力利用率相结合的要求，我国农业机械化投资应考虑把重点放在劳动力不足或多余劳动力有条件安排的地区、部门和单位。农业机械应主要用于劳动强度比较大、季节性比较强、人力难于完成的作业项目。

3.要注意资金的合理利用以提高农业机械的投资效果和企业收益。目前在资金上存在着农民收入水平低，集体积累少，国家资金有限同发展农业机械化需要大量投资不相适应的状况。集体企业主要靠自力更生解决资金问题。为此必须提高生产管理水平，改善生产结构和布局，提倡根据本企业的需要和可能实行有选择地逐步扩大机械作业范围，讲求劳力、土地、物资、资金利用的经济效果，使成本不断降低，收入和积累日益增长。要设置有关资金利用指标，以反映综合经营成果，深入挖掘增产增收潜力。为了增加农业企业收益，农机投资应优先投放于管理水平较高、工副业发展较好的地区和单位。

4.要提高现有农机的有效利用率。我国现有农机设备由于机器本身质量不高，机引农具不配套和零配件供应环节没跟上，以及农机、农艺相结合的问题，如间套复种复杂等种种原因，其利用率状况是不够理想的，这不能不影响到农机使

用的经济效果。为了提高现有农机的利用率，除了进一步改善农机和农具配套以及零配件供应工作外，有关业务部门要尽快解决农艺和农机相适应问题。机务管理部门要制订必要的机务管理制度，以促进三率（即农机完好率、农机出勤率、班次时间利用率）的提高。要做好挖潜革新工作，使现有的机具设备得以充分发挥作用。

5.要做到科学的严谨性和体系的完整性相结合，以及需要与可能相结合。为了讲求科学严谨性，就要把经济效果指标同技术效果指标、经营管理成果指标区别开来，将后两种指标及其它指标和有关因素中部分内容作为分析指标来对待。同样地，也要把指标体系同主要评价指标以及评价经济效果的主要指标同评价经营成果的经济指标区别开来。为反映讲求经济效果的目的性，设置目的指标是必要的。这样可以体现指标体系的完整性。而目的指标又包含各类性质不同的具体指标。这也说明指标分类的复杂性。需要与可能相结合，就是选用的主要指标要能够基本反映人们在组织和运用农业机械同土地、劳力、资金等生产因素协调作用的经济效果状况。同时指标内容的表达及计算方法要做到正确、全面、简明、易行。

二、农业机械化技术经济效果 指标体系的基本内容

农业机械化技术经济效果的指标体系是由三类指标组成的。一是主体指标，即经济效果指标；二是分析指标，包括技术效果指标、经营管理成果指标及其它指标和有关因素；

三是目的指标。这些指标共同组成了一个有机整体。它们从不同的角度，通过指标公式的计算，用数值的形式来衡量和反映农业机械化的技术经济效果的大小。没有指标体系，便无从比较技术经济效果的大小，也无从评定不同的技术方案、措施在经济上是否可取。因此指标体系是讲求经济效果的一种不可缺少的手段。

1. 经济效果指标。所谓经济效果，根据中国技术经济研究会一九七九年第一次学术讨论会多数同志的意见认为是：取得效果和劳动耗费之间的比例关系。讲求经济效果就是要耗费同量劳动取得尽可能多的有用效果，或取得同量的有用效果耗费尽可能少的劳动。因此，也可以说，讲求经济效果的实质是要尽可能地节约单位产品中的劳动耗费，不断降低产品的价值。由于取得的效果本身不一定是经济性的，但一旦其与劳动耗费联系起来就有了经济性。因此在农业机械的应用中，技术效果与劳动耗费的矛盾统一为农业机械化的技术经济效果，而反映这一数值形式，如每斤粮食的物资费用，劳动生产率，每标准亩作业成本，每劳力供养人数等具体指标为经济效果指标。

经济效果一般是用这样的公式来表示的：

$$\frac{\text{有用效果}}{\text{物化劳动耗费} + \text{活劳动耗费}}$$

假如有用效果、物化劳动耗费及活劳动耗费三项因素都能换算成统一的计量单位，则经济效果便只需要一个简单的综合指标就可以反映出来。实践中人们直到现在还没有研究出这种较理想的科学的可行的计算方法。困难点在于价值和

价值转移的劳动时间的计算，活劳动耗费中必要劳动与剩余劳动的划分以及有用效果范围的广泛性和多质性（如有使用价值指标，价值指标，任务指标和效用指标等）。因此，一般来说，在经济效果的具体指标中都是固定（或舍象）其它两项，计算其中一项：

第一种是固定有用效果和舍象掉活劳动耗费，只计算物化劳动耗费。如每斤生产费用，实现基本农业机械化的亩投资等。

第二种是固定活劳动耗费，舍象掉物化劳动耗费，计算有用效果。例如每个农业劳动力年产值，每个农业劳动力供养人口数。

第三种是固定物化劳动耗费，舍象掉活劳动耗费，只计算有用效果。例如投资回收期，单位投资利润率。

还有一种是固定物化劳动及活劳动耗费中必要劳动部分（这部分用工资的货币形式计量），舍象活劳动中剩余劳动部分，只计算有用效果。例如单位成本的产量。

因此，从这一角度来看，用以较少的劳动耗费取得同样的效果或以同样的劳动耗费取得较多的效果来表述经济效果的实质是合理的。但从单项指标计量，有些也可以采用所得与所费的比较关系的概念来反映以较少的劳动耗费量取得尽可能大的效果的实质。例如投资利润率，能量投入产出指标和饲料利用率指标等就是用同一计量单位的指标来衡量经济效果大小的。但也应当指出，从社会主义基本经济规律为指导的生产目的看，这些指标不能起决定性作用，也不可能完全代替社会主义经济效果的概念。

2. 经济效果的分析指标。

(1) 技术效果指标。人类的一切实践活动都要讲求效果。农业生产活动中物质技术的应用,只要符合客观自然规律,必然会有技术效果。例如采用农作物的优良品种就具有高产、优质和抗逆性强等效果。又如农业机械的合理应用就能取得高效、优质和高产、低成本的效果。而反映这些技术效果的数值形式,则为技术效果指标。

(2) 经营管理成果指标。在农业部门及农业企业中有反映生产和农业机械应用的经营成果的数值形式,如产量、利润和完成农田基本建设的工作量等;还有反映人力、物力、财力的占用、利用及耗费状况的数值形式,如投资、成本、生产费用、用工量、每亩耕地装备的动力数量、土地利用率以及农机具的时间利用率等等。这些单项具体指标我们称之为经营管理成果指标。

(3) 其他经济指标和有关技术经济因素。这一部分不是独立的指标类,而是研究和计算技术经济效果时应考虑的一些有关的技术经济因素。其中大致可分为下述几种情况。

第一组是属于经济效果范围内的具体指标,但由于研究和计量比较复杂,需要进一步研究,使其逐步定型。例如,社会经济效果、综合措施的经济效果等等。

第二组是属于研究和计算经济效果时需要考虑的技术经济因素。如质量、价格、时间、无形磨损、引进技术专利、生态平衡等。

第三组是经营管理(包括机务管理、农业生产管理及农业技术经济学)中要研究与解决的内容,同时也是技术经济

效果计算时的基础资料。如定额、折算系数、外贸加价常数及贷款利息等。

3. 目的指标。它是反映讲求经济效果的目的性，和满足社会需要程度的某些指标。例如农产品商品率、每劳力供养人数、每人一年平均农产品消费量等。

上述各类指标之间的联系可归结以下几点：

（一）遵循一个目标，就是这一指标体系的建立是从我国现实情况出发，按照客观经济规律，充分发挥现有的人力、物力和财力的作用，多快好省地实现农业机械化，以促进高速度发展农业生产，最大限度地满足人民生活日益增长的需要。

（二）这一指标体系分三个指标大类，每类又分指标组，每个指标组是由各别具体指标所组成的（见表 I）。

（三）各项具体指标按其作用、性质和运用范围分为主要指标和辅助指标，综合指标与分析指标（或单项指标），绝对指标与相对指标，实物指标与货币指标，质量指标与数量指标，直接指标与间接指标以及企业指标与社会指标等等。

（四）关于农业机械化经济效果综合指标同其它各类指标的关系。经济效果综合指标在各类指标中居主要地位，其它三个小类指标（技术效果指标，经营管理成果指标和其它指标）作为分析指标。它们同经济效果综合指标形成直接或间接的联系。明确这些指标的内在联系，深入分析比较，找出薄弱环节，发掘潜在力量，就可为发展农业机械化提供有科学根据的建议性意见。

表 I 农业机械化技术经济效益的指标体系

农业机械化经济效益综合指标		分析指标和有关因素 (同农业机械化经济效益综合指标建立直接或间接的联系)	
指标组	具体指标	指标组	具体指标
反映经济效益的大小	1. 劳动生产率组	技术效果指标	1. 农机作业量组 拖拉机播种作业株距及每穴粒数合格率等
	2. 物资耗费效果组		2. 农机作业质量组 单位面积作业产品产量等
	3. 成本产量组		3. 农机作业生产率组 某项作业机械化程度等
	4. 投资效果组		4. 农机作业应用组 农机每马力负担耕地面积等
	5. 成本利润组		5. 物质技术装备组 每标准亩耗油率等
			6. 技术成果组 总产量, 单位面积产量等
目的指标 (有用效果满足社会需要的程度)		经营管理成果指标	1. 指标农产品产量组 总产量, 粮食单位面积产值, 单位农用地产值
			2. 农产品产值组 粮田亩净产值, 农用地亩净产值等总收入
			3. 农业各部门收入组 入, 每台拖拉机劳务收入, 积累等
			4. 农业各部门纯收入组 经营利润 (或纯收入), 积累等
			5. 农业各部门成本组 总成本, 亩生产费用, 成本构成
			6. 农业各部门投资组 总投资, 其中固定资产投资, 银行贷款等
		其它指标和有关因素	
		有用效果构成 (如产品等级、不同产品产值构成等), 劳动力利用有率, 时间因素, 贷款利息, 折旧率, 外贸加价常数等, 引进技术, 专利, 劳动条件改善, 科学管理水平, 管理水平, 水利化, 电气化, 生态平衡状况, 农艺科学化, 多种经营发展状况, 自然条件, 系统平衡状况, 环境保护, 农机与农艺协调情况, 复种指数等	
		每人平均各种农产品消费量, 各种农产品商品率, 每农业劳力生产粮食养活非农业人口, 每亩耕地供养非农业人口数等	

(五) 关于目的指标与其它指标的关系。指标体系中各项具体指标如果按指标的作用加以分类,就分为任务指标,手段指标,条件指标和目的指标。目的指标就是满足社会需要的程度指标。这类指标的设置说明了在社会主义制度下发展农业机械化、提高农业生产的经济效果的目的,是为满足社会需要。这是社会主义基本经济规律在设置指标体系上的体现。

三、评价农业机械化技术 经济效果的主要指标

在指标体系中各项具体指标都是有作用的,都是反映技术经济效果的某一个侧面。但在不同的问题上,评价技术经济效果的主要指标应该有所区别。例如评价农业机械作业中的技术经济效果的主要指标为某项作业班次工作量,每标准亩作业成本等。又如评价农业机械投放和配备中的技术经济效果的主要指标是投资回收期和单位投资年产量等。评价农业机械化技术经济效果的主要指标,我们提出下述几项供大家讨论:

(一) 劳动生产率指标 农业劳动生产率是单位时间所生产的农产品数量,也可用另外一种表述,即生产单位农产品所耗费的劳动时间。它反映了农业生产过程中有用效果和劳动耗费之间的一种关系。由于生产过程中物化劳动耗费至今尚未找到时间计量的办法,因此,劳动生产率一般采用下述计算公式:

$$\text{劳动生产率} = \frac{\text{生产的产品量}}{\text{支出的活劳动量}} \times 100\%$$

产品量可以用实物指标表现，也可以用价值指标表现。关于劳动耗费的计算也可根据不同要求采用各种不同的计量单位，如农业工人，农业劳动力，农业职工，人工日，小时等等。

随着物质技术装备水平的提高，转移到新产品中去的物化劳动部分将逐渐增多。为了正确反映由活劳动所创造的价值，可以从总产品中减去物资消耗（即物化劳动耗费）的补偿部分，即用净产值部分来计算，计算公式如下：

$$\text{劳动生产率} = \frac{\text{总产值} - \text{全部物资费用}}{\text{活劳动耗费}} \times 100\%$$

采用这个公式计算得出的数值用以衡量不同机械化水平的企业的劳动生产率是比较适宜的，因为它消除了不同技术装备水平的影响，从而增强了可比性。

由于农业生产周期比较长，为了及时衡量机械作业的劳动生产率，有必要采用另一个公式，即机械作业量与劳动耗费之比，这个指标可以反映农业机械作业节约活劳动的效果，计算公式如下：

$$\text{劳动生产率} = \frac{\text{报告期机械作业量}}{\text{报告期活劳动耗费}} \times 100\%$$

我国劳动力资源十分丰富，提高劳动生产率必须同提高劳动力利用率相结合，这在前面已经谈到，劳动力利用率的计算可用以下几个公式：

$$\text{劳动力利用率} = \frac{\text{实际参加生产的农业劳动力}}{\text{全部农业劳动力}} \times 100\%$$

$$\text{农业部门多余劳动力占用率} = \frac{\text{农业部门现有劳动力数} - \text{农业部门需用劳动力定额数}}{\text{农业部门现有劳动力数}} \times 100\%$$

$$\text{农业部门多余劳动力利用率} = \frac{\text{多余劳动力能够安排到其它部门的人数}}{\text{现有劳动力数} - \text{需用劳动力数}} \times 100\%$$

农机化节约用工率

$$= \frac{\text{乙方案(或措施)用工量} - \text{甲方案(或措施)用工量}}{\text{乙方案(或措施)用工量}} \times 100\%$$

$$\text{农机化节约用工每人创造产值} = \frac{\text{所创造的产值}}{\text{节约用工人数}}$$

(二) 农业机械化单位投资效果指标

农业机械化单位投资农产品产量(产值)

$$= \frac{\text{农机化后农产品产量(产值)} - \text{农机化前农产品产量(产值)}}{\text{农业机械化总投资额}}$$

上述公式的计算用来反映农业机械化对促进粮食高产多收和多种多收所起的作用。

(三) 农业机械化投资占用指标 农业机械化程度是反映农业机械化发展水平的主要指标。而实现一定程度或水平的农业机械化单位耕地面积投资额,是反映农业机械化技术经济效果的主要指标之一。

1.基本实现农业机械化每亩地投资额

$$= \frac{\text{农业机械总投资额}}{\text{基本实现农业机械化的耕地面积}}$$

2.每马力农业动力机器投资额

$$= \frac{\text{农业动力机器总投资额}}{\text{农业动力机器总马力数}}$$

(四) 拖拉机利用情况指标 平均每马力(或标准台)年完成工作量,是反映全部拖拉机利用情况的综合指标,三率对它都有影响,计算公式如下:

平均每马力(标准台)完成的工作量

$$= \frac{\text{报告期拖拉机完成总作业量(标准亩)}}{\text{报告期拖拉机平均在册马力数(标准台数)}}$$

(五) 生产利润(或纯收入)指标 社会主义农业企业的利润是企业出卖农产品所得的钱扣除成本之后的一个余额。它不是C、V、M中的那个M的转化形式,而是M的一部分。M的其余部分是以税收利息等形式计入成本。人民公社的纯收入是总收入扣除生产费和管理费之后的余额,可见利润和纯收入是两个不同的概念,但二者都可以作为资金利用效果的指标。

1.农机具物资费用利润率

$$\text{农机具物资费用利润率} = \frac{\text{利润额}}{\text{农机具物资费用额}} \times 100\%$$

2.每元物资费用的利润(或纯收入)