

粮农组织  
农业服务  
文集

71

# 发展中的农业工程

## —建立乡村作坊指南



联合国  
粮食及农业组织

# 发展中的农业工程

## ——建立乡村作坊指南

B. 波赛卡里  
S. U. 斯卡普  
S. A. 邓勃纳

粮农组织  
农业服务  
文集

71



联合国  
粮食及农业组织

## 前 言

第三世界农业的主宰是小农。用于农业的工程投入基本上限于工具和人、畜力设备以及大多可用当地材料建设的设计简单的构筑物 and 建筑物。例如，在撒哈拉以南的非州地区，人力和畜力占农场总动力的98%左右。发展中国家农业的另一个特色是农作社区比较孤立。距离遥远而又缺乏交通工具，使农民常常难于进城镇购买生产必需品。

为此，乡村在制作、建造、修理农业工程投入物方面能做到高度自立就十分重要。由于在非州和东南亚若干国家里的努力取得了可喜的成果，联合国粮农组织正加紧努力，帮助其成员国实现这种乡村的自立。

本书论述了制定和实施旨在改进和扩大乡村级工程服务的国家计划的指导方针。然而，各国的国情不同，不可能提供处处适用的按步就班的解决办法。本书的读者需根据各自的发展情况、具体条件并加上各地的经验，采用本书中的技术建议。

在编写本书过程中，从无数已问世和尚未问世的报告中摘引了资料，还同许多国家富有经验的个人作了讨论。本书初稿由B. Bothecary先生撰写，从S. U. Sharp先生为粮农组织撰写的一份报告中引用了大量材料，最后由S. A. Dembner先生编辑成书。本书得以问世，得到许多人士的大力协助，在此一并志谢。

农业服务处农业工程科

1988年4月于罗马

# 目 录

|                           | 页 次  |
|---------------------------|------|
| 第一章 绪论.....               | (1)  |
| 1.1 背景 .....              | (1)  |
| 1.2 目的与目标.....            | (1)  |
| 1.3 过去的经验.....            | (1)  |
| 第二章 农业发展中的机械化.....        | (3)  |
| 2.1 机械化水平.....            | (3)  |
| 2.2 服务和技术支持.....          | (3)  |
| 2.3 当前的支持系统.....          | (3)  |
| 2.4 目前支持系统的效果.....        | (4)  |
| 第三章 乡村作坊实例.....           | (5)  |
| 3.1 乡村作坊的含义.....          | (5)  |
| 3.2 管理体制.....             | (5)  |
| 3.3 作坊的发展.....            | (6)  |
| 3.4 乡村活动的制约因素.....        | (6)  |
| 3.5 动力机械化.....            | (6)  |
| 3.6 管理与支持服务.....          | (6)  |
| 3.7 作坊与社区.....            | (7)  |
| 第四章 适于耕作系统的作坊类型.....      | (8)  |
| 4.1 耕作系统.....             | (8)  |
| 4.2 作坊评价.....             | (8)  |
| 4.3 作坊的类型.....            | (9)  |
| 第五章 建立乡村作坊的基础.....        | (10) |
| 5.1 组织结构和活动.....          | (10) |
| 5.2 实施与支持.....            | (12) |
| 5.3 项目的复制.....            | (12) |
| 第六章 规划和调查的重要性.....        | (13) |
| 6.1 作为规划工具的初步调查.....      | (13) |
| 6.2 对项目执行支持的调查.....       | (13) |
| 6.3 市场调查.....             | (15) |
| 第七章 对作坊操作人员和指导员的培训要求..... | (16) |
| 7.1 满足培训需求.....           | (16) |
| 7.2 可供选择的培训方法.....        | (16) |
| 7.3 对乡村候选人的基础培训.....      | (16) |
| 7.4 管理和业务培训.....          | (17) |

|      |                 |      |
|------|-----------------|------|
| 7.5  | 补充培训课程          | (17) |
| 7.6  | 机械保养培训          | (18) |
| 7.7  | 现场指导员的作用和选择     | (18) |
| 7.8  | 指导员培训           | (19) |
| 第八章  | 培训候选人的选择        | (20) |
| 8.1  | 引言              | (20) |
| 8.2  | 评定方法            | (20) |
| 8.3  | 选择程序            | (20) |
| 8.4  | 长期考虑            | (20) |
| 第九章  | 作坊的设计、建造及设备     | (22) |
| 9.1  | 作坊分类            | (22) |
| 9.2  | 地理位置            | (22) |
| 9.3  | 作坊的布局           | (22) |
| 9.4  | 作坊建造            | (22) |
| 9.5  | 作坊设备            | (24) |
| 9.6  | 作坊的原材料          | (24) |
| 第十章  | 对作坊的技术援助        | (26) |
| 10.1 | 需要援助的情况         | (26) |
| 10.2 | 安装阶段的援助         | (26) |
| 10.3 | 巩固阶段的援助         | (26) |
| 10.4 | 专家援助            | (27) |
| 第十一章 | 商业管理对作坊有效经营的重要性 | (29) |
| 11.1 | 市场开拓和销售         | (29) |
| 11.2 | 业务记录和定价         | (29) |
| 11.3 | 采购、贷款和售贷        | (29) |
| 11.4 | 季节性工作任务         | (30) |
| 11.5 | 与外部供应者打交道       | (30) |
| 第十二章 | 资金              | (31) |
| 12.1 | 资本投资            | (31) |
| 12.2 | 乡村作坊的投资         | (31) |
| 12.3 | 国际援助            | (32) |
| 12.4 | 自给自足的观念         | (32) |
| 第十三章 | 作坊活动的扩大和多样化     | (33) |
| 13.1 | 发展的进展           | (33) |
| 13.2 | 综合修理工作          | (34) |
| 13.3 | 机动机械的保养         | (34) |
| 13.4 | 乡村小规模制造的机会      | (35) |
| 13.5 | 农用手工工具          | (35) |

|         |                                                         |      |
|---------|---------------------------------------------------------|------|
| 13.6    | 手动或脚动机械.....                                            | (35) |
| 13.7    | 畜力设备.....                                               | (35) |
| 13.8    | 运输设备.....                                               | (36) |
| 13.9    | 其他非农业器具.....                                            | (37) |
| 附录 I.   | 学员选择指南—结合为选择乡村人员进行作坊经营培训而制定的典型<br>调查单 (参阅图表 4 使用) ..... | (38) |
| 附录 II.  | 乡村作坊工具箱 (亦用于培训目的) .....                                 | (40) |
| 附录 III. | 作坊经营者 (铁匠) 的基本培训课程.....                                 | (42) |
| 附录 IV.  | 赞比亚作坊经营者的信贷安排实例.....                                    | (43) |
| 附录 V.   | 粮农组织向菲律宾和赞比亚的乡村作坊提供援助的实例.....                           | (45) |

## 图例目录

|                                                               | 页 次   |
|---------------------------------------------------------------|-------|
| 照片 1. 在泰国的一个农场内, 采用了几种不同水平的机 械 .....                          | ( 4 ) |
| 照片 2. 菲律宾一个由合作社集体管理的乡村作 坊 …法 .....                            | ( 6 ) |
| 照片 3. 在赞比亚的第一类作 坊 .....                                       | ( 9 ) |
| 照片 4. 在赞比亚的第二类作 坊 .....                                       | ( 9 ) |
| 照片 5. 在菲律宾为作坊经营者举办的基础技艺培训 班 .....                             | (17)  |
| 照片 6. 在菲律宾Magalang 乡村工匠中心的培训设 施 .....                         | (18)  |
| 照片 7. 在赞比亚培训指导员的工具和设 备 .....                                  | (18)  |
| 照片 8. 菲律宾的一家用木板作墙、茅草盖顶的作 坊 .....                              | (24)  |
| 照片 9. 赞比亚的一家用瓦楞铁皮作墙壁的作坊, 注意作坊内的锻炉和工 具 .....                   | (24)  |
| 照片 10. 在一个高级培训班中, 一个作坊经营者正在学习使用电焊 机 .....                     | (36)  |
| 照片 11. 赞比亚的一个作坊经营者和一辆当地产的两轮 车 .....                           | (36)  |
| 照片 12. 在菲律宾, 学员学习如何生产非农业器具。上图: 设计家用漏斗; 下图:<br>装配漏斗的白铁技术 ..... | (37)  |
| 图 1. 乡村作坊计划的组织结构和活 动 .....                                    | (11)  |
| 表 2. 样板调查: 乡村级作 坊 .....                                       | (14)  |
| 表 3. 培训指导员和发展支持工作所需补充的工具和设 备 .....                            | (19)  |
| 表 4. 选择乡村人员进行作坊经营培训的典型调查单 (亦见 附 件 I) .....                    | (21)  |
| 图 5. 乡村作坊的布局样板: 第 1、4 和 5 类 .....                             | (23)  |
| 图 6. 已建乡村作坊的援助网 络 .....                                       | (27)  |
| 表 7. 机动机械保养与小修所需工具、设 备 .....                                  | (34)  |

# 第一章 绪 论

## 1.1 背景

发展中国家的许多农民，在需要修理、重新调试或更换工具、设备时，都会遇到困难。乡村地区店铺、作坊太少，而新工具、新设备又常常断档。农民们虽然尽力而为，但许多设备仍因损坏而搁置了起来。结果，农民对缺乏适当服务和保障措施的新工具、新设备失去了兴趣。

在某些乡村地区，仍然可以看到传统的乡村铁匠和其他匠人，他们主要从事小工具和金属器具的制作。其中有些匠人手艺很高，但大多数则缺乏为农民生产优质工具的技术、设备和优质材料。另一方面，无论是当地生产的还是外来的工具设备，维修的需求量一直很高。正因为有这些因素，使之有充分的理由要建立乡村作坊。

## 1.2 目的与目标

编写本书的目的，是要提高人们对乡村缺乏作坊的认识与了解，探索解决这些问题的途径。解决的途径之一，是建立私人或集体的乡村作坊，并鼓励它们不断扩大规模和业务范围。有充分的证据表明，几乎所有社区都存在着开展这项工作的潜在技能。所需步骤是先搞清当地的需要，进行一番仔细的研究，经充分准备后制定一项协调一致的总体计划，然后按总体计划切实帮助建立乡村作坊。这样，提供的服务将是有力的、持久的，不仅局限于农民，而是面向整个乡村社区。

本书的对象是计划工作者、管理工作者和项目管理人员，他们从事的工作是帮助小农增加农业生产。提供改良的工具、设备，是提高生产率、完成更高生产指标的重大因素。除非工具在磨损后能及早得到维修或更换，否则进步难于持久。

实践经验表明，乡村作坊必须是赢利的，否则自身难于持久。这就是说，对于每一个制造小部件、小备件或其他配件的机会，都要抓住不放。例如，建立一个乡村铁匠铺，可能会引起农业社区以外的兴趣。这一店铺成为全村民众注目的中心，他们则有兴趣制造工具、用具或其他金属制品。

本书认识到乡村作坊的能力和规模有其局限性，因此论述的范围仅限于一个工匠就能管理的企业、眼下的家庭所拥有的企业或代表某一乡村团体或合作社，由一位经理和一二名助手经营的企业。从技术方面讲，则侧重于由工匠办的企业。提供的机修服务不外乎机动设备的日常保养和简易修理。本书设定，常规机修车间，将承担季节性修理和大修任务，使少数乡村作坊有能力承担这类工作。

建立作坊的程序比较简单，但根据明确规定的活动，必须有适宜的基础。此外，尚需不断有技术、管理和财政上的支持。如果最初的投资丰足，而且只在资源和市场两个条件都具备时才考虑扩大经营，则应该保证盈利。

## 1.3 过去的经验

联合国粮农组织已经在一些国家建立和经营乡村作坊的项目。有些项目是专门设立的，其他乡村作坊则是作为一个内容更为广泛的计划中的一个组成部分，这类计划是关于引进畜

力或其他形式的机械，或促进服务于旅游和出口的手工艺品的生产。

除联合国粮农组织外，其他机构也参与了有关的活动。在联合国范围内，联合国工业发展组织和国际劳工组织，为各种工匠组织了培训项目。双边援助机构，诸如英国的海外发展管理署、德国的技术合作署、法国的技术援助局、瑞典的国际发展援助协会和美国国际开发署，也参与了这些活动。印度和东南亚的一些国家机构也很积极，几个有名的慈善团体，如牛津饥荒救济委员会、受难者和基督徒救济协会，积极支持了乡村工匠的发展。这类组织的大多数都认识到，成功的关键在于发展当地技艺，并鼓励村级作坊的独立活动。

## 第二章 农业发展中的机械化

### 2.1 机械化水平

小农户使用工具、器具和设备的程度，决定了一个地区修理工作和提供配件、备件的范围。下述设备使用水平与小规模农业的关系最大：

**传统的手工工具技术** 在人力务农的地方，传统手工工具技术，见于湿地区的集约化水稻耕作、湿热带多熟制，以及半干旱条件下的季节性耕作。

**改良的手工工具技术** 这种技术引进了改良手工工具，或用脚操作的设备，来补充传统工具，见于推广计划已经促进使用省力器具的地区，如点播机、推式除草机、脚踏式打谷机和人力喷雾器等。

**畜役技术** 用于大田耕作和运输，见于湿地和干地条件——牛、骡和驴一般用于半干旱和少雨地区，而水牛常用于种水稻的湿地地区。

**两轮拖拉机或动力耕作器具使用的机械动力技术** 最适用于湿地水稻栽培，旱地常用的附带复土轮、平整器和简单的两轮拖车。

**四轮拖拉机使用的机械动力技术** 从灌溉地到季节性降雨地区，本技术主要用于耕作和运输等多种用途。

实际上，在一个农业区可以发现不同的动力来源，但环境条件可能限制可采用的机械种类。例如，采采蝇的侵染限制了役畜的使用，而湿地农业的耕作限制了动力耕作器的使用。

### 2.2 服务和技术支持

不论机械化程度如何，适当的服务和支持总是需要的。对于手工工具来说，总要有要维修的时候。修理畜力农具和手动机械，需要有铁工和木工方面的技能，间时还需要定期更换部件。没有机动设备，一个村子可以基本上靠工匠的技能达到自给。引入机动设备，则须在更大程度上依赖外部的技术知识、精细的备件、燃料及大修。

### 2.3 当前的支持系统

当前在发展中国家可见到下述农业机械化支持系统：

**自助式**——农民利用自己的有限资源修理工具和农具；

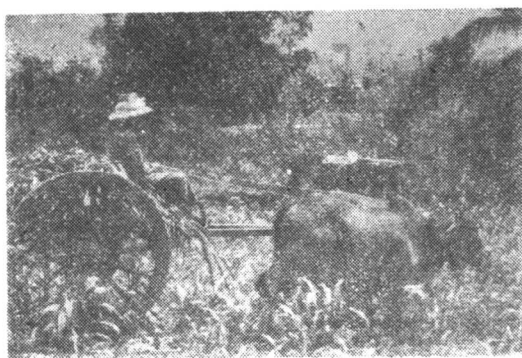
**传统的乡村工匠**——各国的工匠差异甚大，且许多工匠的设备很差，难于满足农业社区的需要；

**小型私人作坊**——这种作坊的数量多少和技术水平高低，各国不尽相同，它们通常座落在集镇上；

**政府店铺作坊**——建立的目的是为了支持诸如拖拉机租赁服务等特种计划，或是为若干地区及部门服务；

**普通贸易公司**——公共的和私人的都有，主要是供应零配件；

**当地机械代理推销商**——最常见的是拖拉机动力机械代理推销商，他们往往离耕作地区甚远。



照片1 在泰国的一个农场内采用了几种不同水平的机械

#### 2.4 目前支持系统的效果

有迹象表明,目前在小农场一级,常常缺乏对机械化的有效支持服务。农民们对维修、保养他们的工具和农具,既缺乏手段,又缺乏技术知识。大多数乡村几乎都没有修理和保养的设备及工具,也没有更换的备件。在某些国家如印度、巴基斯坦等,这类支持服务主要靠乡村的传统铁匠,但这类铁匠的工作,常常只有一部分是为农民的需要服务。铁匠的工作通常仅局限于用废金属制造工具和器件。

私人作坊在向小农提供服务方面,可发挥较重要作用,但它们建立的目的,通常是机械设备服务,如固定式发动机、水泵、作坊等,某些国家还包括摩托车。对没有机动设备的小农来说,这种作坊不能满足他们的需要。

政府的店铺作坊,基本上没有考虑小农的需要。它们通常较死板,大量投资于重型机床而缺少能为乡村级机械化服务的流动服务车。许多这类作坊,主要为政府以运输和设备服务,而不是为当地农民服务。

贸易公司常是本国制造工具、农具、设备的厂商的代理商。正因为如此,它们理应负责贮备更换备件和交换装置,但实际上,主要因制造厂商的销售和分发工作甚差,它们没有这样做。本国的实业界因缺乏资金,常常难于为全国提供售后服务。利润很低,又常为政府所控制。在这种情况下,很难指望贸易公司提供广泛、有效的服务。

拖拉机和机械的代理推销商,要提供有力的服务,这取决于在同一地区拥有大量的机械装置。要达到这一点也许要好多年。他们的工作还受政府政策和供应商的销售战略所左右。政府和农业银行,常常通过国际竞争性招标来采购货物,以降低进口成本,代理推销商就几乎得不到销售利润。在这种情况下,难以指望他们会花本钱建立一个完备的服务网,至少难于为小农提供支持服务。即使当地有了代理推销商,他的收费可能会比通常要高,零配件的利润可能很高,以补偿原先销售设备时仅得的小额利润。

## 第三章 乡村作坊实例

作为起点，研究一下欧洲和北美的先例是有用的，因那里的耕作也曾广泛地采用过人工和畜力，乡村的铁匠、木匠在乡村社区发挥过重要作用。因他们负责制造、保养和修理各种各样的手工工具和畜力设备。由于许多设备是当地制造的，因而对外部资源的依赖很少。多少年来，铁匠不断地进行变革，以顺应新的耕作制度、新的设备和替代的农业动力源，特别是蒸汽牵引以及随后的内燃机。许多铁匠改了行，但其余的则变成了今日的制造商、机械代理推销商或开了作坊。

多数发展中国家的现状与此大同小异。发展的时间可能会短些，但农民需要的密切支持和服务，仍很紧要。满足这种需要的最有效的方法，是广泛兴建乡村作坊。这种作坊通过不断更新，能适应农作的变革。这些作坊是社区中的进步成分，在许多情况下又是农民中间要求变革的代理人。

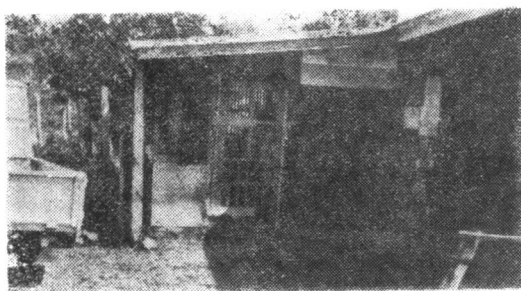
### 3.1 乡村作坊的含义

不管当地农民的机械化程度如何，也不论所需要的支持服务有多大范围，任何一个作坊都应是：

- 牢牢地扎根于社区；
- 满足农民和村里的具体需要；
- 随时为农民和村民服务；
- 以最大限度地采用当地技能和材料为前提；
- 当需求发生变化时，能随时扩大或发展多样化；
- 成为工匠学徒的潜在培训中心；
- 有必要的组织机构支持，基本上达到自给；
- 在资金和今后的投资方面是经济的，对外汇的需要量也很少；
- 经济上有生命力，财政上有利可图；
- 是新工具、新农具的开发中心；
- 可能是资本、货物或零配件的供应者，又是农民间的联结纽带。

### 3.2 管理体制

乡村作坊有两种可行的管理体制。第一种是由一名训练有素的工匠拥有并经营之（这名工匠同时也可能是农民）。第二种是由一个村庄或一个合作社团体，负责整个作坊的经营。这个团体中的某一成员被任命为经理，经充分培训后承担起他的责任。实际上，拥有一经营者和经理的职责，几乎没有什么差别，且对财政支持、信贷、技术援助等的需求也是一样的。这两种体制都需要乡村社区的密切参与和合作。在这两种情况下，只有一名工匠经过了培训，掌握了必要的技能，此后掌管了作坊，负责工具、材料和日常管理。团体管理的办法可能在业务扩大和多样化方面较灵活。团体负责制也可能较容易为信贷机构所接受。



照片2 菲律宾一个由合作社集体管理的乡村作坊

### 3.3 作坊的发展

在开办乡村作坊前，必须对农民和当地市场对简易制造品的需求量作出评价（参阅第六章）。应当考虑到整个社区的需要，但选择农民兼职当作坊的领导或经理有好处。作坊创建之始应当与当时的机械化水平和农作制相适应，但也应鼓励作坊发展，以激励作坊的领导者或经理。随着周围地区农作的发展，作物和家畜越来越多种多样，对支持服务的需求也会随之增加。妥善建立起来的乡村作坊可以适应这种需求，尤其是接触到实际建议的作坊更是如此。乡村作坊应当是动态的而不是静态的实体。

### 3.4 乡村活动的制约因素

乡村一级的活动无论在技术上还是在商业上，都存在着制约因素。缺乏电力就是一个明显的限制，尤其是对重复性的生产更是制约。但是大多数金工和木工的基本任务，可以只靠手工工具完成。需要加工零件的修理，对于乡村作坊来说实在过专，且需要有投资巨大的机床，购置这类机床对它们来说一般不划算。

另一个制约因素是利润。是否兴建一条新的生产线，必须根据市场调查的结果作出决定。某一作坊或许能够生产出某项产品，但必须从市场调查中得到肯定的结果后才真正动手。至于新引进的农场设备，假如国家的公司或进口商不在全国范围内供货，那末地方上可能会有好市场。在这种情况下，乡村作坊可与农民和推广服务部门合作，引进新型的设备。积极的作坊即使仅开发地区性市场，也能获得成功。

### 3.5 动力机械化

采用机械动力技术，给小农和乡村作坊带来了新的挑战。懂得内燃机、电气系统和传动是必要的，但这种知识对乡村工匠来说一般不具备。一个面向工匠的作坊，转变成一个能保养机器的作坊，需要特别的照料。这通常是要出售机器的推销商以怂恿。该机器的拥有者或操作者，起先总是力求自己保养，维修机器。由于知识极有限，这种做法的结果可能很糟。取得熟练机修工资格的要求，比工匠要求的高。因此，机修工的工作更适合于年轻人干。从事机械保养的工匠铺，应当送一名家庭成员或职员去专门培训。对机器维修所需的投资，应仔细研究。如果预计投资回收情况不错，那就应与工匠铺一起建一个维修站。

### 3.6 管理与支持服务

作坊主人或经理，需要正确地作出商业判断，以便在支持服务的帮助下，能保证有利可

图。许多作坊都须克服工作负荷季节性分布的问题，这种负荷在农忙期（或农忙期即将到来之前）为最高峰。开展反季节的工作可缓解这种负荷的不平衡。一项可能的安排是制造正常需要的易损件、零部件和附件。作坊主人或经理，必须有信贷保障，并保证制造的产品有出路。这两个问题是互相联系的，作坊必须取得收入，以便偿付贷款。除了这些问题外，作坊的主人或经理，还必须面对日常的挑战，诸如，让顾客满意，采购材料，使作坊的工具完好无缺等。在各阶段都需有组织机构的支持，以便能提供技术和商业建议，更新技术，以应付新的局面。

同时也存在着生产非农产品的可能，如建筑用硬件。国际援助机构，为乡村机构从事生产活动设计了产品。从中只能选出少数几种与该国或该地区的需要有关。但一旦当地市场需要，设计和制造资料是现成的，且可以免费提供（参阅第十三章）。

### 3.7 作坊与社区

得不到农民和村民的支持，没有一个作坊能存活。社会方式不同，因而作坊也必须遵照该乡村所能接受的方式建立。作坊应有生存的能力并且不用补贴。证据表明，为短期特定目的可以用点补贴，否则，那补贴只能削弱生产，并造成小企业倒闭。对乡村作坊的需求，以及为农民和村民服务方面，合理收费是可以接受的，特别是当这些费用作为付给附近城镇作坊的部分费用时，更是这样。

## 第四章 适于耕作系统的作坊类型

在农村，所需服务的类型取决于当地的农作系统和技术水平。例如，在热带地区，用手工工具在小块土地上耕作的农民，对于乡村作坊的需求，将不同于那些使用畜力或机械进行水稻集约生产的农民。尽管具体任务不同，但在建立和支持作坊方面，却有一些共同因素。在所有情况下，开发和利用当地的技艺都很重要。

### 4.1 耕作系统

下面描述的农作类别包括主要的小农耕作系统，并指出了相关的机械化水平。分类时不可太死板，因为一定有当地的差别。尽管在任何一个耕作系统里，都会有一个以上的机械化方式，但通常有一个是占主导地位的。耕作系统的例子包括：

热带条件下的多熟制，主要用手工工具技术；

高地、少雨或半干旱地区的季节性耕作，多用手工劳作辅之以畜力。

湿地水稻生产区，集约耕作，手工工具和设备辅之以畜力；

新开垦的土地，每年种一季粮食和经济作物，采用各种水平的技术；

湿地水稻产区，集约耕作，采用拖拉机进行部分机械化生产；

季节性耕作区，种植经济作物，或价值高的粮食作物，采用四轮拖拉机。这些地区为少雨或灌溉区。

### 4.2 作坊评价

只使用手工工具的乡村作坊，工作时间可以是非全日制的，但不能保证有长期的存活力。这种作坊的成功，要取决于对简单制造项目的后备需求。开始时只能得到设备方面的最少投资。

水稻集约栽培区的作坊，应类似于少雨耕作地区的作坊，不过所使用的农业工具和设备的范围不同。雨育地区的工作负荷可能是季节性的，须要安排淡季的工作。人口密度、农场大小、耕作方式及社区需求决定了每种情形下的作坊数目。在通常进行水稻集约生产的地区作坊数可能需要多一些。在旱作地区，只要淡季有足够的工作，就应当雇用全日制工人。水稻产区的总投资水平将比较高，但各个作坊的特点还是类似于雨育地区的。

新定居区的农作系统需要专门考虑，因为那里正常的服务很薄弱或没有。建立作坊应根据基础设施，如学校、门诊部和商店排出优先次序。新居民将要种植他可能完全不熟悉的作物，而且他的工具及设备的磨损率也比已设立良好的地区的要高。因此，定居最初几年的问题，是需要特殊关注，而有一个乡村作坊是非常宝贵的。只要物质来源能保证简单制造项目持续生产，这种条件下的作坊比在已定居区能够承担更大范围的任务。

使用机械力的所有耕作系统，对乡村作坊的技术需求都相似。在农民采用现代技术的地方，作坊要兴旺则必需接受挑战。在繁荣地区需要机械维修技术，特别是年青的机械师，他们可能在附近城镇取得了经验，他们中间更需要这种技术。工匠的传统技艺与机械维修的关系不大。某些作坊可能要综合机械维修。在其他情况下，建议将已有作坊扩大成全伙企业。这相当于建立一个双重目的作坊来适应新的环境。这种新企业要求在工具和作坊设备上

追加投资。与商人保持商业联系，在这个地区提供普通拖拉机或机械，可能是适宜的。

#### 4.3 作坊的类型

初建一个作坊时，要根据能揽到活计的多少，建成全日制或非全日制的。其建设和设备应能承担对该区详细调查所确定的工作范围（见第六章）。由于作坊主或经理，最初只接受基本技能的培训，该作坊从一开始就要体现这一点。应根据农民和村民的需求变化对作坊进行扩建或多样化建设。依作坊的复杂性、投资和技能范围，由低到高将作坊分为五类：

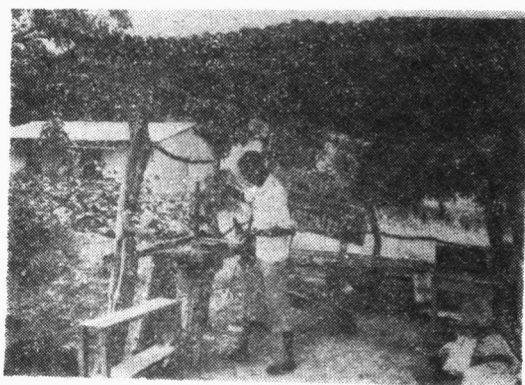
**第一类**—为手工工具和日常家具服务的基本铁匠活和简单的木匠工作，以及制造范围有限的备件、零件和附件。

**第二类**—较大范围的铁匠和木匠工作，不仅为手工工具服务，还为人力操作及畜力设备所需的基本项目服务，以及制作较大范围的装置、附件和备件。

**第三类**—类似于第二类，但能焊接修理及制造一个完整的工具，如耙。

**第四类**—类似于第三类，但能制做更大范围的装置，包括二轮牛车；会使用当地工厂批量生产的零件。

**第五类**—第二、三、四类作坊的功能它都具备，根据当地需求，还有一个发动机、泵或机械设备维修部。



照片3 在赞比亚的第一类作坊



照片4 在赞比亚的第二类作坊

第一类作坊是最简单的，多为主要依靠手工工具技术的农民服务。第二类和第三类作坊，适用于尚未使用机械、动力器械的农业地区。它们有能力制造备件、零件和附件以及少数基本器械。第四类作坊不但能承接第二类和第三类作坊的工作，还有更强的制造能力，而且可多雇用职员或学徒。第五类是最复杂的作坊，能力更广泛，包括动力机械或拖拉机的保养、服务及小修。除第一类外，其他几类作坊都能制造农户或家用器械，具有专门技艺，例如铁工活儿。市场调查会确定对这服务类项目的需求程度和性质。

## 第五章 建立乡村作坊的基础

愿意实行乡村作坊计划的国家，必须决定如何规划和建立这些作坊，以及如何在适当的组织机构内对这些作坊进行后继支持。要想成功必须走合作之路——支持既离不开机会，也离不开培训、信贷、采购、销售和技术支持等专业机构的积极性。

以建立一个专门负责管理地区级或全国计划的组织为例，这样一个组实要想成功，只需有适当的资源，但它必须具备与资金、信贷和采购等方面的地区级和国家级组织的合作权力。与工具和器具制造者的合作尤为重要。能加入国际或双边援助机构固然不错，但只有当这种援助与计划目标相一致时才可加入。该组织应致力于建立村办企业，并利用当地的潜在技艺。既然如此，那么这个组织就必须注意，不要变得管理至上，而忽视基层现场效果。鉴于目的是促进投资和开展以乡村为主的活动，应以在村级取得的成功来衡量该组织。

期望该组织能在下述关键领域提供机构支持：

- 政策指导方针；
- 规划和项目准备；
- 初步市场调查；
- 厂址规划及作坊设计；
- 基础和专门培训；
- 作坊的经营；
- 为作坊选择和提供工具、设备；
- 采购原料及消耗品；
- 管理技能及商业培训；
- 资金和信贷；
- 监控进展并在必要时调整计划。

作坊在进行规划和装置时将需要支持，但一个只过分强调培训和设备而没有后继的计划，取得长期成功的机会很少。必须保证连续性，还需要有追加支持，以便从整体上维持计划的势头。在不危及作坊自力更生精神的前提下，必须使作坊主得到采购、信贷、记帐、销售以及技术方面的支持。

### 5.1 组织结构和活动

管理乡村作坊计划的组织结构概况，如图1所示。

发展可分为三个阶段。第一阶段与政策、规划和项目准备有关，这通常是中央政府的责任。第二阶段与项目执行有关，包括培训及将工匠安置在一些作坊里。第三阶段的期限不定，在此期间继续为已建作坊提供技术、资金和支持服务。一个组织起作用的方式取决于所在国政府的结构。农业部或一个相当的机构将控制并提供一个管理单位。在地方上，推广站或地区发展局可能与此密切相关。假若地区级已有良好的合作运动，也会起很大作用。最重要的方面之一，是在允许以灵活方式偿还本金的基础上提供贷款。反过来，贷款应当用来采购原料，以及开拓作坊制造的产品市场，特别是在实行季节性工作计划的地区。