

水稻强化栽培体系的经济影响评估*

——来自四川省简阳市新胜村的案例研究

Xu Xiuli, Li Xiaoyun and Li He. Social-economic Impact Analysis of the SRI in China,
China Rural Economics, March, 2006

内容提要：本文以四川省新胜村为例，对水稻强化栽培体系在中国农村应用中所产生的经济影响进行评估。研究发现，水稻强化栽培体系存在高产、节水、省工、低耗等方面的优点，尤其是在缺水的年份里，水稻强化栽培体系比常规栽培方法有更明显的优势。

关键词：水稻强化栽培体系 经济效益评估 农户层面

自 2000 年开始，中国粮食生产连续出现滑坡（国家统计局，2004），提高水稻生产部门的效率因而成为中央政府关注的焦点。在此背景下，水稻强化栽培体系（System of Rice Intensification，以下简称“SRI”）以其高产低耗例如节水、省工等方面的优点逐渐进入决策者和普通农民的视野。目前，SRI 已在四川、黑龙江、浙江、湖南、广东等多个省份进行了试验、示范和推广。

但是，迄今为止，中国还未对 SRI 在农户层面上的社会、经济影响进行过评估。而对于任何一项技术来说，从农户那里了解它的特性和应用效果都是至关重要的，因为农户所面临的生产和生活环境极其复杂（Uphoff，1981¹，2002；罗林，1991；李小云，1993，2002），远比实验室和实验站更能反映出技术应用和推广中所面临的问题（亚农，1986；罗林，1991；李小云，1993，2002；左停等，2002）。

本文以四川省简阳市新胜村为例，具体阐述以下几个方面的问题：①SRI 的采用和推广

* 四川省农业科学院为本文的实地调研予以大力支持；美国康乃尔大学 Norman Uphoff 教授在本文的行文过程中提供了种种富于见地的修改意见；中国农业大学人文与发展学院研究生黄杰和饶小龙则为本文实地调研数据的输入和处理付出了大量的时间和精力，在此一并表示感谢。

¹ 转引自卢敏，2001 年。

概况。②农户对于 SRI 的印象，例如，SRI 有哪些优点和缺点；对于农户来说，这些优缺点的排序如何。③SRI 对农民生计的影响，特别是对农户收入、各类生产成本例如种子、化肥、农药、灌溉、用工等方面的影响。④SRI 对社会例如性别分工和环境等方面的影响。

一、研究方法

鉴于当地农户最熟悉当地的情况和自己的问题，因而，在实地调研中充分使用参与式方法，促进研究者和农户的平等合作（李小云，2001；左停等，2002）。例如，数据的收集工作主要由 2 名研究者和当地的 4 位农民共同完成，其中，3 位农民和研究者一起负责问卷调查，另 1 位则在研究者的协助下主持小组访谈。

在问卷调查中，共发放问卷 85 份，回收有效问卷 82 份；小组访谈前后共分两组进行，每组有 11 位农民参加。小组访谈和问卷调查所获得的信息不仅能互相补充，还能互相印证，反复核查，从而增强数据的有效性。具体研究方法详见表 1。

表 1 研究方法

路径	方法和工具	产出 (收集到的信息或决定下一步的行动)
抵达成都，联系四川省农业科学院	1. 关键人物访谈 2. 二手资料收集	1. 四川省 SRI 的研究和推广过程 2. 选择新胜村作为个案调研点
前往东溪镇和新胜村	1. 关键人物访谈 2. 贫富排序 3. 二手资料收集 4. 实地观察	1. 乡和村的基本情况 2. 大致了解 SRI 的应用情况例如在该乡和该村的推广过程、优点和缺点等

住在新胜村	1. 两组半结构访谈：一组针对采用了 SRI 的农户（简称“SRI 农户”）；另一组针对没有采用 SRI 的农户（简称“非 SRI 农户”） 2. 82 户问卷调查（针对 SRI 农户）	1. SRI 的优点、缺点 2. SRI 的优点、缺点排序 3. 与常规栽培技术相比，SRI 对各类生产成本（种子、化肥、农药、灌溉和用工）和收入的影响 4. SRI 对性别分工和环境的影响
回成都，和四川省农业科学院交流调研所得		反映实地调研中所发现的问题，确证某些信息，并讨论下一步行动

二、研究发现

四川省 SRI 的研究和示范课题始于 2001 年，由四川农业大学水稻研究所主持，成员包括四川省农业科学院、四川省农业技术推广总站和四川省眉山科技研究所。经过三年多的努力，课题组取得了重大进展。例如，四川省农业科学院将国际上的水稻强化栽培体系和眉山科技研究所的“三围立体强化栽培”技术进行整合，形成了“大三围”水稻强化栽培体系¹，并于 2002 年在温江县进行试种，结果显示，川香优 1 号亩产达到 821 公斤。2003 年，“大三围方法”开始在全省进行小面积推广；2004 年，推广面积进一步扩大，越来越多的农户开始知道

¹ 据四川省农业科学院吕世华副研究员介绍，马达加斯加的水稻强化栽培理论认为，密植丛栽既浪费种子又使个体变小，从而降低生产力，而稀植使水稻有较大的生长空间，能获得较多的阳光和空气，从而产生更多的分蘖和有效穗，因而该法注重发挥个体优势，推荐采用的是 50 厘米×50 厘米的移栽密度，栽单苗，亩栽 2700 苗，同时通过对植株、水分的良好管理，改变稻株的结构——根的密度和数量以及分蘖，使水稻生长和产量潜力得以充分发挥。而眉山科技研究所的“三围立体强化栽培”，采用的是 30 厘米×30 厘米的移栽密度，每窝三穴单苗，相距 5~6 厘米呈等边三角形分布。虽然其产量很高，但由于移栽密度高达每亩 2.1 万苗，加上又是栽小苗，因而在生产中存在用种量大、费工、稻米优质率下降等缺点。在对两个技术整合后形成的“大三围水稻强化栽培方法”（以下称“大三围方法”），采用了 50 厘米×50 厘米的移栽密度、每窝三穴单苗呈等边三角形栽培，苗距 10~12 厘米，亩栽 0.8 万苗。

并采用该项技术。

调研点新胜村位于成都市以东，隶属简阳市东溪乡。全村共有 612 户，其中，2003 年，只有 7 户采用了“大三围方法”，但这个数字到 2004 年却骤增至 398 户，占全村总户数的 65%。值得注意的是，尽管在本次研究中，无论是在小组访谈中，还是在问卷调查里，SRI 的优点例如高产、省工、节水等均获得一致的认可，但对于新胜村的大部分农户来说，2004 年毕竟是他们采用 SRI 的第一年¹，该技术对于生计的影响还相当有限。因此，进一步大范围的跟踪调研将有助于更深入地了解该技术所产生的社会、经济影响。

（一）SRI 的采用和推广概况

1. 总体采用情况。按照村委会的贫富分类标准²，采用 SRI 的贫困户占有所有 SRI 农户的 8.5%，低于贫困户在全村户数中的比例（10%）；而采用 SRI 富裕户的比例则比全村同等水平高出 2.2 个百分点（表 2）。总体来说，SRI 农户中的贫富农户比例与全村贫富农户比例大致相近，但稍偏向富裕户。

表 2 SRI 农户富裕程度分类

	富裕	中等	贫困	总计
全村户数	184	367	61	612
占全村总户数比例 (%)	30	60	10	100.0
SRI 户数	128	236	34	398
占 SRI 总户数比例 (%)	32.2	59.3	8.5	100.0

¹ 由于本文的调研时间（2004 年 8 月）在水稻收割之前，因此，在实地调研中并没有获得 2004 年确切的水稻产量，而只利用当地村民的估计产量进行了初步的计算，但本文中的数据均利用后续研究活动中获得的准确产量进行了相应的调整。

² 分类标准为：农户的人均收入超过 2000 元为富裕户；1000~2000 元为中等户；1000 元以下为贫困户。

2. 信息传播和推广概况。对于新胜村村民来说，SRI 仍是一门很新的技术。在问卷调查所涉的 82 位采用者中，有 43.6% 的村民仅在调研当年，也就是 2004 年才首次听说该技术；其余 53.7% 的村民也只在一年前，也就是 2003 年第一次听说。其中，2003 年的 7 位采用者全是村委会成员及其亲戚。

从获知 SRI 的信息来源看，多数农户（84.2%）反映村委会和四川省农业科学院在其中发挥了巨大的示范和宣传作用（表 3）。进一步调查发现，在 SRI 信息的传播过程中，比较积极主动的几乎全是村委会成员和现在的农民协会¹成员。普通农户也在其中发挥一定的作用，例如，当被问及“你是否将 SRI 介绍给其他人”时，有 18.3% 的农户做出了肯定答复，但目前来说，这种传播作用还比较有限，究其原因，许多农户反映由于接触该项技术的时间还不长，自己尚处于试验阶段，在自己没下定论之前一般不会推广给别人。但与此同时，他们也表示，只要 2004 年产量和原来宣传的差别不大，他们就打算将 SRI 推荐给自己的亲戚朋友。对于 SRI 的推广前景来说，这是一个比较有利的信号。

表 3 你从哪里获得 SRI 信息？

获得信息的渠道	人数	比例 (%)
邻居	3	3.7
亲戚	1	1.2
推广工作人员	8	9.8
村委会	44	53.7

¹ 2004 年 3 月，在四川省农业科学院和当地政府的积极推动下，“专家+协会”的发展模式在简阳市开始实行。其中，专家指的是来自四川省农业科学院和其他研究机构的专家和研究者，协会指的是由当地农户自己成立的合作组织。新胜村和其他村的协会成员每年向协会支付 10 元会费，协会则对其成员提供统一购买种子、肥料以及统一病虫害防治等一系列服务。目前，东溪乡的协会成员已经增加到 1000 多户。在 SRI 的采用和推广中，不能忽视这个背景。

四川省农业科学院	25	30.5
未做回答	1	1.2
总计	82	100.0

就 SRI 的推广现状而言，根据问卷调查结果（表 4），新胜村采用 SRI 种植水稻的平均面积（以下简称“SRI 面积”）呈逐年上升的趋势：2002 年，SRI 面积为 0，但到 2003 年，SRI 面积上升至 0.07 亩/户，这个数字到 2004 年进一步上升到 0.99 亩/户；SRI 面积所占水稻种植总面积的比例也从 2002 年的 6.4% 骤增到 2003 年的 87.6%。此外，在问卷调查中，有 86.6% 的 SRI 农户表示，他们将会进一步扩大 SRI 面积，或保持现有规模不变（多数因为其所有的稻田已采用 SRI）。

表 4 平均水稻种植面积

	2002 年 (未推广 SRI 前)	2003 年	2004 年
常规栽培方法播种面积(亩/户)	1.08	1.03	0.14
SRI 面积(亩/户)	0	0.07	0.99
总面积 (亩/户)	1.08	1.10	1.13
SRI 面积占总面积比例 (%)	0	6.4	87.6

(二) 农户对 SRI 的印象

1. SRI 农户的反映。如前文所述，无论是从 SRI 农户的增长速度来看，还是从 SRI 面积的扩大程度来看，2004 年，SRI 的推广工作都取得了重大突破，根据农户的普遍反映，这在很大程度上需归功于 SRI 相对于常规栽培方法的优势，其中，最显著的就是省工（即

节省劳动力)和节水。在小组访谈中,所有参会的SRI农户一致认为省工是它最大的优点,有一半以上的农户(54.5%)认为“使用地膜/没有杂草”是其第二大优点,而另外45.5%的农户则认为节水才是排在省工之后的第二大优点(表5)。鉴于“使用地膜/没有杂草”在很大程度上将最终节省劳动力,可归为第一优点下,因此,节水可被视为SRI的第二大优点。这一结论同样在问卷调查中得到了强有力的支持,高产、省工、节水被列为SRI的前三大优点。此外,被SRI农户提及的其他优点还包括节省种子(18.3%)和减少病虫害(15.9%)(表6)。

表5 SRI优点排序(小组访谈结果)

农户	省工	节水	使用地膜/没有杂草
A	1	3	2
B	1	3	2
C	1	3	2
D	1	3	2
E	1	2	3
F	1	2	3
G	1	2	3
H	1	3	2
I	1	3	2
J	1	2	3
K	1	2	3
总计	100%(第一大优点)	45.5%(第二大优点)	54.5%(第二大优点)

注：表格中的数字是每位农户对 SRI 优点所做的排序：1 表示此优点为第一大优点，2 表示为第二大优点，3 表示为第三大优点。

表 6 SRI的优点 (问卷调查结果)

优点	人数	比例 (%)
高产	57	69.5
省工	48	58.5
节水	45	54.9
节省种子	15	18.3
减少病虫害	13	15.9
少用杀虫剂	10	12.2
低生产成本	7	8.5
少用肥料	2	2.4
出米率高	1	1.2
其他	9	11.0

至于 SRI 的缺点，在小组访谈中提到了“需用更多农药”，在问卷调查中还另外提到了几项，包括“在用水管理中需要投入更多的劳动力”、“需用更多肥料”和“杂草增多”。值得注意的是，上述某些缺点，例如增加农药和肥料的施用量，很难直接简单地就被归咎于 SRI 栽培方法，因为自从 2004 年协会成立后，新胜村水稻栽培在专家的直接指导下越来越倾向于统一模式种植，而协会为追求高产量也存在鼓励村民增大各项投入的内在动力。关于增加的各项投入将在生产成本分析中进一步阐述。

2. 非 SRI 农户的反映。新胜村有 214 户非 SRI 农户，占总户数的 35%，他们大部分是

中等或贫困农户。从小组访谈的结果来看，不采用 SRI 的主要原因是用水管理上的困难，另一个原因则是缺乏 SRI 技术（表 7）。

SRI 的技术要领之一就是采用幼苗早栽和浅水薄栽，在营养生长期保持湿润但不淹深水，实行间歇的轻度灌溉，让稻田不时地干燥，有助于根际通气，但这种相对精细的管理模式无形中增大了劳动力投入的强度和难度，特别是在稻田相连成片、灌溉用水统一管理，而各家各户难以独自控制水源的情况下，间歇性的轻度灌溉的成本就会抬升。此外，地块不平整也会造成用水管理上的困难。

缺乏 SRI 技术也是造成农户不采用该项技术的重要原因，有的农户反映在技术的宣传时期，家中主要劳动力外出打工，或由于其他原因，包括部分农户致力于其他非农生计策略例如私营小买卖等无暇顾及，因而未能及时获得该技术的信息。

表 7 不采用 SRI 的理由

	第一理由	第二理由	第三理由	第四理由
用水管理需要更多精力	7	0	0	0
不知道怎么去做	2	5	1	0
不知道 SRI 的优点	2	2	5	0
杂草增多	0	1	1	0
需要更多种子	0	0	0	2

注：有 11 位非 SRI 农户参与了小组讨论，每个方格中的数字为农户选择这个理由的人数。

（三）对农户生计的影响

1. 产量和总收入。从产量上看，无论是在 2003 年还是在 2004 年，采用 SRI 栽种的水稻产量普遍高于常规方法，这在前文作为 SRI 的一个优点已有定性的阐述。进一步做定量

计算可知，2003 年，SRI 的亩产量比常规技术下的产量高出 47.7%，这个增量到 2004 年有所下降，但也达到了 12.1%（表 8）。需要特别注意的是，2003 年的增量之所以比 2004 年的增量高出许多，不能忽视的一个现实就是，2003 年，新胜村遭遇了严重的旱灾。在这种情况下，使用常规技术的水稻产量比正常年份减产 26.2%，而采用 SRI 的产量则比正常年份增产 9%，可见，在缺水的年份里，SRI 比常规栽培方法有更明显的优势。SRI 的这个优点也在很大程度上促进了其在 2004 年迅速推广。

近几年，大米价格呈上扬趋势，从表 8 可以看出，2004 年比 2003 年上升 20%，比 2002 年则上涨了 60%。由于米价的变化，本文分别使用当年价格和 2002 年不变价格进行计算，以便在获得总收入变化数据的同时也尽量去除价格对于总收入的影响。

从表 8 的分析来看，无论是以当年价格计算，还是以 2002 年不变价格计算，无论是在旱灾年份，还是在正常年份，SRI 相对于常规栽培技术来说都具有不同程度的优势。2003 年（旱灾年），以当年价格计算，若使用常规栽培技术，每亩总收入比 2002 年减少 11.5%；若采用 SRI，每亩总收入则增加 30.7%。即使以不变价格（相对较低）计算，SRI 给总收入带来的积极影响仍相当明显：在常规栽培技术下，每亩总收入比 2002 年减少 26.2%，而若采用 SRI，每亩总收入则比 2002 年增加 9.0%。2004 年（正常年份）的数据则对此做了进一步的确证：若以当年较高的价格计算，在常规栽培技术下，每亩总收入比 2002 年增加了 120.9%，而在 SRI 下，增量却为 147.7%；若以不变价格计算，尽管在常规栽培技术下，每亩总收入比 2002 年也增加了 38.1%，但采用 SRI 却使这个数字上升到 54.8%。

然而，值得说明的是，在新胜村，大米的商品率几乎为零，所生产的稻米全在家庭内部消费。因此，SRI 所带来的增产和增收除了能提升当地村民的营养水平外，并不能为其带来直接的现金收入。

表 8 SRI 和常规技术下每亩总收入比较

(以不变价格和当年价格分别计算)

		2002 年(推广 SRI 前)	2003 年		2004 年	
常规技术下产量(公斤/亩)		403.73	297.88		557.5	
SRI 产量 (公斤/亩)		—	439.87		625	
大米价格 (元/公斤)		2002	2002	2003	2002	2004
		价格	价格	价格	价格	价格
		1.5	1.5	1.8	1.5	2.4
总收入 (元/亩)	常规技术	605.60	446.82	536.18	836.25	1338.00
	SRI	—	659.81	791.77	937.50	1500.00

2. 生产成本

(1) 种子、肥料和杀虫剂投入。事实上，在专家和协会的推动下，新胜村所采用的 SRI 不仅包括水稻种植的“大三围方法”，还包括改善品种、使用复合肥（例如在当地施用碳氨、尿素、磷肥的基础上，补充施用钾肥）、集体打药灭虫以及控制杂草等多项综合措施；此外，由于第一年大规模推广 SRI，协会为了尽量保证高产，采取各种措施以预防不可预见风险，例如鼓励农户多育秧、增加打药次数等，这些都在一定程度上增加了种子、肥料和杀虫剂等方面的成本支出。从表 9 可以看出，三者在 2004 年的总投入比 2002 年共增加 28.56 元/亩。

实地调研还发现，在新胜村，有机肥的使用相当有限，其用量在 SRI 推广前和推广后也没有明显变化，这与其他国家例如柬埔寨在 SRI 的采用中大量施用有机肥（Tech，2004）的实践有很大的不同。

表9 种子、肥料和杀虫剂的投入

	2002年(推广SRI前)	2003年	2004年
种子(公斤/亩)	1.17	1.18	1.56
价格(元/公斤)	8	8	20
种子成本(元/亩)	9.36	9.44	31.2
碳氮(公斤/亩)	17.37	16.93	6.77
尿素(公斤/亩)	21.98	23.14	25.91
磷肥(公斤/亩)	42.91	42.94	38.36
钾肥(公斤/亩)	0	0	1.97
肥料成本(元/亩)	60.64	62.4	64.02
打药次数(次/年)	2.88	2.94	3.3
杀虫剂成本(元/亩)	15.81	15.88	19.15

注：计算肥料成本时，碳氮的价格为0.5元/公斤，尿素的价格是1.7元/公斤，磷肥的价格是0.34元/公斤，钾肥的价格是1.8元/公斤。

(2) 劳动力投入。无论是通过小组访谈，还是通过问卷调查，SRI农户普遍认为省工(节省劳动力)是SRI的突出优点之一。表10显示，与2002年采用常规技术相比，2004年采用SRI后每亩能节省劳动力11.1%，即1.89工/亩。

值得注意的是，根据表11的小组访谈结果，与常规栽培方法相比，采用SRI一共能节省9~11工/亩，减少额将近常规技术下劳动力总投入的一半左右，远远高于问卷调查数据。之所以会出现如此差距，主要原因在于问卷调查时，农户反映他们一般很少清楚地计算自己的劳动力投入，也不太愿意单独进行准确的计量，所以只给出比较保守的估计数。SRI农户

同时提出，由于 2004 年是他们应用 SRI 的第一年，对“大三围方法”还不是特别熟练，同时，许多前期的劳动力投入例如用于开沟等方面的劳动力投入一次性计入 2004 年的劳动力投入，这样就大大缩小了 SRI 和常规技术在劳动力投入上应有的差别。因此，SRI 在省工方面的优势在本次问卷调查中被大大低估，而小组访谈的结果则是比较适当的参考。

表 10 劳动力投入 (问卷调查结果)

	2002 年 (推广 SRI 前)	2003 年	2004 年
劳动力投入 (工/亩)	17.17	16.95	15.28
劳动力成本 (元/亩)	257.55	254.25	229.2

注：“工”是当地农户衡量劳动力投入的一个单位，相当于一人干一天活，但不反映劳动质量和一天具体工作时间上的差别。根据村民们的意见，1 个工为 15 元。事实上，在新胜村，农户往往采用互助的方式例如亲戚间互相帮忙来解决人手不够的困难，而很少采用付现金的方式雇人。

表 11 水稻生产各个阶段的每亩用工状况 (小组访谈结果)

单位：工

水稻生产各个阶段	常规	SRI
小苗管理	苗床准备：1.5	2
	平整土地、施肥、排水准备：3	0
	小苗移栽、灌溉、除草：2.5	0
大苗移栽	大田准备：4	“开厢”(开沟排灌)：2
	平整大田、施肥：1	“平厢”(平整土地)：0.5
	拔秧、运送、插秧：5	2.5
	除草：2	2；如有覆膜，则 0

收割	大田收割：3	4
合计	22	11~13

(3) **灌溉投入**。SRI 的另一个显著优点是节水。根据表 12，与 2002 年采用常规技术相比，2004 年采用 SRI 后每亩能节水 46%，即 33.67 元/亩。

表 12 灌溉投入

	2002 年(推广 SRI 前)	2003 年	2004 年
灌溉成本 (元/户)	80.45	78.4	45.95
灌溉成本 (元/亩)	73.43	68.95	39.76

(4) **总成本**。总计上述各项生产成本可以看出，与完全采用常规栽培技术的 2002 年相比，2004 年每亩总生产成本下降了 8.03%，即减少 33.46 元；与少量采用 SRI 的 2003 年相比，2004 年的每亩总生产成本则下降了 6.7%，即减少 27.59 元。

但要注意，这仍只是非常保守的数字，因为实际劳动力成本要比表 10 和表 13 中所列的数字少得多；同时，种子、肥料、杀虫剂的成本也有进一步压缩的空间。可见，SRI 作为一种新的方法体系能有效的降低水稻的生产成本。

表 13 生产总成本及各年的比较 (元/亩)

	2002 年 (推广 SRI 前)	2003 年		2004 年		
		2003 年	2003 与 2002 比较	2004 年	2004 与 2003 比较	2004 与 2002 比较
种子	9.36	9.44	0.85%	31.20	230.51%	233.33%

肥料	60.64	62.4	2.90%	64.02	2.60%	5.57%
杀虫剂	15.81	15.88	0.44%	19.15	20.59%	21.13%
灌溉	73.43	68.95	-6.10%	39.76	-42.34%	-45.85%
劳动力	257.55	254.25	-1.28%	229.20	-9.84%	-11.01%
总计	416.79	410.92	-1.41%	383.33	-6.71%	-8.03%

3. 净收入。鉴于实际中农户在计算净收入时，往往不扣除自己的劳动力成本，因此，本文将采取两种方法来计算净收入：一种为扣除劳动力成本；另一种为不扣除劳动力成本。

从表 14 可以看出，以 2002 年不变价格计算，扣除劳动力成本时，2003 年使用 SRI 的每亩净收入是使用常规技术的 6.93 倍；不扣除劳动力成本时，这个倍数有所降低，但也达到了 2.11 倍。若以当年价格计算，则分别为 3.04 倍和 1.91 倍。这些数字比 2004 年相应的比例都要高，从而充分肯定了 SRI 在缺水年份里对于农户的价值。

表 14 常规技术和 SRI 下的净收入比较 (元/亩)

		2002	2003 年		2004 年	
		年	2002	2003	2002	2004
		2002	2002	2003	2002	2004
		价格	价格	价格	价格	价格
计算时使用的价格		1.5	1.5	1.8	1.5	2.4
常规技术	扣除劳动力成本	188.81	35.9	125.26	452.92	954.67
	不扣除劳动力成本	446.36	192.57	281.93	607.05	1108.80
SRI	扣除劳动力成本	—	248.89	380.85	554.17	1116.67
	不扣除劳动力成本	—	405.56	537.52	708.30	1270.80

SRI 下净收入与常规	扣除劳动力成本	—	6.93	3.04	1.22	1.17
技术下净收入的比例	不扣除劳动力成本	—	2.11	1.91	1.17	1.15

(四) 对性别分工和环境的影响

根据问卷调查结果分析,72%的受访者认为,SRI对男女性别分工没有什么影响,93.6%认为,SRI对环境也没什么影响¹。

但是,在小组访谈中,村民们却普遍认同在小苗管理阶段,尤其是苗床准备阶段,若采用常规方法,通常需要青壮劳动力才能完成此项工作;而若采用SRI,则妇女和老人也可以胜任。此外,在小组访谈中还提到SRI对于环境的贡献,由于常规技术采用深水移栽,移栽、施肥后需排水,因而导致水污染;而由于SRI采用浅水移栽,一般不存在这个问题。

三、启示和思考

国内有专家形容SRI为继水稻矮秆品种应用、杂交水稻推广之后的又一水稻科技创新,其革命意义可见一斑。无论是对于技术专家而言,还是对于社会科学研究者来说,SRI无疑都提供了广阔的研究空间。本研究属探路之石,从中所得的启示和思考可进一步推动着研究的深入:

首先,值得进一步探究的是,“到底什么是SRI”?它仅仅是一项栽培技术,还是一整套生产和管理的技术,抑或是一种方法和理念?因为这涉及在实地调研中如何与农户交流,如何确认农户是否采用了SRI。本次调研中,四川省农业科学院的专家认为,SRI不应该被简单

¹ 值得注意的是,对于环境影响的问卷设计可能影响到调查数据的准确性,因为一般当问到“对于环境有无影响”的时候,受访者往往容易将注意力放在SRI对于环境(如土壤和水质)的消极影响上,所以,当他们回答“没有”的时候,可能恰恰反映了SRI的优点。因此,这个问题可留于后续的研究中。

地视为一项栽培技术，而更应该是一整套促进作物生长和优化作物性能的原则，具体表现为一系列基于当地经验之上的、开发适合当地条件的水稻生产和管理活动的种种努力。事实上，无论是四川省农业科学院所倡导的“大三围方法”，还是新胜村农户所采用的具体技术，相对于源于马达加斯加的 SRI 来说，都经过了当地研究者和农户的多重适应性改造。因此，SRI 在调研点的具体定义应当基于一个共同的框架之下，寻求当地研究者和农户的共同理解和确认。但是，在当前中国特定的农业生态和社会、经济状况之下，这个共同的框架是否存在？若存在，具体是什么？

其次，结合第一点思考，需要注意的是，SRI 远非“一项已经完成的技术、理念或框架”，而仍然处于不断改进的过程当中。在马达加斯加，SRI 的兴起和发展基于以农户为中心的模式之上¹，即在 SRI 发展和改进的过程中，科学家和农户平等合作，充分发挥现代科学知识和乡土知识的双重作用，共同为解决农户所面临的现实问题而努力。但是，这一模式是否是适合中国 SRI 的发展？若不是，那么，中国在制度、文化以及经济和社会等诸多层面面临什么样的制约？若是，那么，在该模式的发展过程中，如何定位研究者、推广人员、示范户以及普通农户等各自的角色？如何增强他们之间的合作和交流，从而加强集体行动？可见，SRI 看似一个纯粹的生物物理创新，但实际上被嵌入了丰富的社会关系内涵。中国农业大学人文与发展学院于 2001 年启动的“以农民为中心的研究网络”建设项目²可为此提供一个良好的行动研究舞台。

再次，如何评估当地推广机构和制度安排在 SRI 推广过程中的作用，例如，如何评价新

¹ 根据 2004 年 8 月 Norman Uphoff 与作者的交流所得。

² “以农民为中心的研究网络(FCRNC)”正式成立于 2001 年 4 月，由中国农业大学国际农村发展中心(CIAD)发起，由国际热带农业中心(CIAT)、加拿大国际发展研究中心(IDRC)和福特基金会(the Ford Foundation)等资助。该网络为非正式学术团体，成员包括研究机构、大学、发展组织和个人。建设该网络的最终目标为：通过推广与普及参与式研究来提高中国农业应用研究的水平。具体目标有三个：①介绍与尝试参与式研究方法，发展新的农业应用研究理论与方法；②交流发展参与式研究经验进而提高研究机构的能力；③推广参与式研究成果、促进相关政策改革及研究机构的重新定向。目前，网络已扩展至 20 多个成员单位。

胜村“专家+协会”这个发展模式的作用？如何正确认识协会的角色和影响？在实地调研中，若试图将 SRI 纯技术上的社会、经济影响和当地机构和制度安排的社会、经济影响割裂开来，则相当困难。SRI 的推广和应用依赖于当地机构（例如当地政府、农民协会、私营企业、非政府组织、学校等）的支持，并深受当地制度安排的影响。因此，技术的研究和应用从来不是纯粹的技术问题。

最后，但也是最重要的一点，在本次研究中，SRI 给农户带来的福利增长可初见端倪，但如何确保这种福利增长的可持续性？农业部门和其他相关部门怎样才能更好地吸收、容纳并利用由 SRI 所带来的各种生产要素例如土地、劳动力、资本以及水资源等高效生产的剩余？其中可供选择的是，增强由生产率提高而产生的剩余的资本化程度，并拓宽各种要素生产的多元化渠道，例如重新配置土地、劳动力、资本以及水资源等各种生产要素，并用于其他高附加值产品（例如果实、蔬菜）的生产和经营。值得深思的是，在这个农业多元化和现代化的过程中，政府和市场分别应发挥什么样的作用。

参考资料

1. 国家统计局：《中国农村统计年鉴》，中国统计出版社，2004 年。
2. 李小云主编：《农村发展的实践与思考》，北京农业大学出版社，1993 年。
3. 李小云：《论我国农业科技发展的方向与战略》，《中国农村经济》，2002 年第 11 期。
4. 奈斯林·罗林：《推广学——农业发展中的信息系统》，王德海等译，北京农业大学出版社，1991 年。
5. 亚农：《发展中国家的农业现代化》，张炳星译，山西人民出版社，1986 年。
6. Norman Uphoff、周圣坤、李小云：《农业研究与推广的新途径》，载叶敬忠等主编：《农村发展研究》下册，中国农业大学出版社，2002 年。

- 7 . 左停、李小云、齐顾波主编：《技术与农民参与》，中国农业出版社，2003 年。
- 8 . 李小云主编：《参与式发展概论》，中国农业大学出版社，2001 年。
- 9 . 卢敏：《农业应用技术创新中的农民参与式方法研究》，中国农业大学博士论文，2001 年。
- 10 . 徐秀丽：《面向穷人的农业科技政策研究》，中国农业大学博士论文，2004 年。
- 11 . Tech, C.: *Ecological System of Rice Intensification (SRI) Impact Assessment*, CEDAC Field Document, Cambodia Center for the Study and Development of Agriculture (CEDAC), Phnom Penh, Cambodia, February 2004.
- 12 . Yuan, L. P. *A Scientist's Perspective on Experience with SRI in China for Raising the Yields of Super Hybrid Rice*. In: N. Uphoff, E. C. M. Fernandes, L. P. Yuan, J. Peng. S. Rafaralahy, and J. Rabenandrasana: *Assessments of the System of Rice Intensification*, Proceedings of an International Conference, Sanya, China, April 1-4, 2002.

(徐秀丽 李小云 李鹤，中国农业大学人文与发展学院，100094)