

# 最优农业契约与中国农业产业化模式

聂辉华\*

**摘要** 本文在一个统一的关系契约分析框架下,比较了单期和多期条件下“农户+市场”、“龙头企业+农户”和“龙头企业+农场”三种主要的农业产业化模式及其衍生模式的生产效率,并分析了产权、声誉、抵押和风险态度对最优农业契约的影响。我们的分析表明,在单期条件下,由于契约不完全和敲竹杠效应,所有模式都无法实现最优效率;在多期条件下,如果贴现率足够低,“龙头企业+农户”和“龙头企业+农场”这两种模式都可以实现最优效率;如果市场价格波动比较大,则“龙头企业+农场”模式优于“龙头企业+农户”模式。我们还分析了农户的转售成本对契约效率的影响,并提供了支持本文结论的典型案例分析。

**关键词** 农业契约,农业产业化,不完全契约,关系契约,产权

## 一、导论

农业产业化是中国发展现代农业的必经之路。关键的问题是,什么是最优的农业产业化模式?农业产业化模式在本质上是农户、农业企业和农业中介组织之间的一种契约形式,也是一种产业组织形态。**理论上**,只要市场是竞争性的,理性的农户、农业企业和中介组织总会选择最有效率的契约,而政府的作用只在于维护正常的市场竞争。但是,中国是一个处于从传统计划经济向现代市场经济转型过程的国家,政府常常本身就是市场的塑造者和参与者,而不仅仅是维护者。事实上,在示范效应的作用下,各地政府经常成为某种农业产业化模式的推销者。这种政府行为同时具有很大的正面作用和负面作用,而结果取决于所推销的模式的有效性。从这个角度看,研究最优农业契约的实现条件及其对应的农业产业化模式,对中国的农业发展具有非

\* 中国人民大学经济学院,中国人民大学企业与组织研究中心。通信地址:北京市海淀区中国人民大学经济学院,100872;电话:(010)82500205;E-mail:niehuihua@263.net。作者感谢周业安教授和浙江海通食品股份有限公司为作者进行实地调研所提供的便利,感谢MIT经济系Robert Gibbons教授与作者的讨论,感谢三位匿名审稿人的修改建议。本文的研究得到教育部“全国优秀博士学位论文作者专项资助”课题(Na 200903)和姚洋教授主持的国家社科基金重大项目“我国中长期经济增长与结构变动趋势研究(09&ZD020)”的资助,特此鸣谢。文责自负。

常重要的政策含义。

我国现有的农业产业化模式主要有三类。第一类是初级的“农户+市场”，即单个农户自发地进入市场参与农产品的交易，从而农户之间、农户和农业企业之间都是一对一的、一次性的契约关系。第二类是“龙头企业+农户”（或“公司+农户”），即一个专业化的企业（俗称“龙头企业”）与多个农户签订单期或多期契约，龙头企业按协议价格集中收购农户的产品，然后进行加工并向市场销售。龙头企业有时还为农户提供产前和产中的原材料或技术指导。由于农户是根据龙头企业的订单进行生产，因此这种模式又称为“订单农业”。第三类是“龙头企业+农场”，即龙头企业将生产、加工和销售一体化，雇佣农民在企业租赁的农场或生产基地劳动，为农民工人支付工资。还有一些模式是上述三种基本模式的衍生形式，区别在于企业与农户关系的紧密程度。例如，“龙头企业+合作社（或大户）+农户”是在龙头企业和农户之间引入一个中介组织，由龙头企业和农户分别跟合作社签约。这种模式在本质上与“龙头企业+农户”没有区别。另一种模式是“龙头企业+基地+农户”，即龙头企业通过基地与农户联接起来，它比“龙头企业+农场”模式显得更松散一些。另外一种模式是“专业市场+中介组织+农户”。如果我们将专业市场的组织者看作一个龙头企业，那么它和“龙头企业+农户”也没有本质的区别。在上述模式中，“龙头企业+农户”成为农业产业化的主导模式。据统计，龙头企业带动的农户占全国农户的四分之一左右（尹成杰，2002）。2005年订单农业的粮食种植面积达到20667公顷，占全国面积的近20%（农业部，2006）。

虽然“龙头企业+农户”模式在政府鼓励下成为当前农业产业化的主导模式，但是这种模式的性质、效率和边界却没有在理论上得到充分的讨论。因为任何“最优”契约都是有条件的，所以不存在一种放之四海而皆准的农业产业化模式。事实上，“龙头企业+农户”模式面临较高的违约率，失败的案例并不罕见（周立群和曹利群，2001）。尹云松等（2003）提供了一个案例：某农业公司2001年通过某乡镇政府与周边农户签订了4万亩优质水稻收购合同，规定收购价格略高于国家粮食保护价，并预付了种子款。到了收购季节，市场粮价明显高于合同价格，于是农民纷纷将粮食卖给市场，导致公司的收购计划完成了不到20%，并且损失了预付款15万元。<sup>1</sup>这提醒我们，必须全面地比较不同农业契约的优劣，不能在推广农业产业化模式时搞“一刀切”和“政绩工程”。

在关于农业产业化模式的研究中，不少学者认识到了农业契约是一种典型的不完全契约（incomplete contract）。因为农业生产的周期比较长，容易受难以预测的气候变化的影响，农产品的形状和品质也难以标准化，价格波

<sup>1</sup> 另一个发人深省的案例是，广东某地有四家知名的龙头企业，但是最终仅有一家存活下来。参考《四个龙头倒了三个，破解温氏不倒之谜》，《南方日报》2001年4月9日。

动幅度比较大,所以缔约各方难以在事前将未来的或然情况写进契约并且得到第三方(如法院)的执行。周立群和曹利群(2001)认为,由于农业契约的不完全性和缔约各方的机会主义行为,导致了“龙头企业+农户”模式具有内在的履约障碍,即便引入了合作社或大户,也难以从根本上缓解这一缺陷。刘凤芹(2003)从法和经济学的角度指出了类似的问题。周立群和曹利群(2002)从动态的角度讨论了“龙头企业+农户”模式实现效率的条件。<sup>2</sup>吴秀敏和林坚(2004)利用产权理论的模型讨论了龙头企业和农户之间的一体化问题。万俊毅(2008)以著名龙头企业广东温氏食品集团为例说明了声誉对于维持“龙头企业+农户”模式的重要性。上述研究为我们认识农业产业化模式的多样性和复杂性提供了帮助。然而,目前还缺乏一个统一的分析框架来比较“农户+市场”、“龙头企业+农户”和“龙头企业+农场”这三种主要模式的优劣和适用范围。用博弈论的术语来说,“农户+市场”是一种单期契约;而“龙头企业+农户”既有一次性的,又有多期的,当它是重复博弈时,是一种关系契约,声誉将会发挥作用;而“龙头企业+农场”则属于纵向一体化的多期契约。契约性质不同,报酬方式不同,违约诱惑不同,则生产效率不同,而现有研究忽视了这些方面的重要差别。因此,在比较这三种不同的农业契约时,我们必须从博弈次数、产权和风险态度等多个维度进行全面的考察,才能识别三种农业产业化模式及其衍生模式实现效率的条件,这正是本文要解决的问题。

本文以不完全契约理论(简称GHM模型)(Grossman and Hart, 1986; Hart and Moore, 1990)和关系契约理论(简称BGM模型)(Baker *et al.*, 2002)为基础,在一个统一的分析框架内比较了“农户+市场”模式(市场外包契约)、“龙头企业+农户”模式(关系外包契约)和“龙头企业+农场”模式(关系雇佣契约)的生产效率。在我们的模型中,将产权赋予农户会增强农户的谈判力,但是会增加农户的违约诱惑,因此最优的契约设计必须在农户和龙头企业的激励之间进行权衡取舍。我们发现,在单期条件下,由于农业契约是不完全的,敲竹杠效应导致没有一种农业产业化模式可以实现最优效率(first-best efficiency)。通过在农户和龙头企业之间恰当地分配谈判力或产权,可以实现次优效率(second-best efficiency)。在多期条件下,如果双方足够有耐心,那么在某些条件下“龙头企业+农户”和“龙头企业+农场”这两种模式都可以实现最优效率。如果市场价格波动非常大,那么“龙头企业+农场”模式将优于“龙头企业+农户”模式,反之则“龙头企业+农户”模式将优于“龙头企业+农场”模式。此外,农户的转售成本及其反映的市场结构也会影响农业契约的效率。我们还讨论了存在道德风险的完全契约下最优农业产业化模式的选择。本文的结论不仅包含了现有研究的结论,而且

<sup>2</sup> 他们认定商品契约优于要素契约,但是并没有在一个统一的框架内比较两种契约的相对效率。

界定了各种农业契约的适用范围。尽管本文是一篇应用理论文章,但是提供了经验上可检验的命题,这些命题与一些案例非常吻合。

本文剩下的部分安排如下:第二部分首先建立一个理论模型,然后比较了三种农业契约的生产效率;第三部分讨论了抵押和风险态度对最优农业契约的影响;第四部分提供了广东温氏食品集团这个典型案例作为证据;最后是一个结论性的评论。

## 二、农业契约的效率比较

### (一) 模型设定

借鉴 BGM 模型的分析框架,我们从产权归属和博弈期限两个维度将农户和龙头企业之间的交易形式分成三种农业契约:(1)如果农户用自己的物质资产进入市场与龙头企业进行现场交易,或者农户与龙头企业签订一次性契约,我们称之为“市场外包”(spot outsourcing)契约,它对应于“农户+市场”模式或者单期的“龙头企业+农户”模式;(2)如果农户用自己的资产与龙头企业签订长期契约,我们称之为“关系外包”(relational outsourcing)契约,它对应于多期的“龙头企业+农户”模式;(3)如果龙头企业拥有全部资产并且雇佣农户作为工人来生产,我们称之为“关系雇佣”(relational employment)契约,它对应于“龙头企业+农场”模式。这样分类的好处是,我们可以在同一个框架内从产权和博弈次数两个维度比较不同契约的生产效率。此外,还存在第四种契约,即农户收购了龙头企业的资产,此时农户相当于一个龙头企业。<sup>3</sup>

我们假设市场上有一个代表性农户( $F$ )和一个代表性龙头企业( $L$ ),两者都是风险中性的<sup>4</sup>。双方签订契约,规定农户利用唯一的物质资产(例如土地或鸡舍)生产一种初级农产品(例如活鸡),然后龙头企业将初级农产品加工成最终农产品(例如鸡肉)并在市场上出售给消费者。农户可以将初级农产品卖给关系内的龙头企业,也可以卖给关系外的其他企业。农户的努力水平是一个不可观察的二维向量 $a=(a_1, a_2)$ ,以概率 $a_1$ 或 $1-a_1$ 分别使初级农产品具有关系内的高品质价值 $Q_H$ 或低品质价值 $Q_L$ ,以概率 $a_2$ 或 $1-a_2$ 分别使初级农产品具有关系外的高品质价值 $P_H$ 或低品质价值 $P_L$ 。给定 $a$ ,随机变量 $Q_i$ 、 $P_j$ (其中 $i, j=H, L$ )相互独立。令 $\Delta Q \equiv Q_H - Q_L$ ,  $\Delta P \equiv P_H -$

<sup>3</sup> Baker *et al.* (2002)还讨论了“市场雇佣”(spot employment)契约,对应于龙头企业临时雇佣农户作为工人的情况。但是这种情况在现实中很少,而且在理论上也被 Williamson(1985)和他们自己的文章证明是没有效率的,原因是企业内部不能模仿市场实行高能激励,因此我们忽略这种情况。

<sup>4</sup> 风险中性是不完全契约建模的标准假设(如 Hart, 1995, 第 35 页),这是为了隔离风险分担带来的激励问题,以便与完全契约建模区分开来。如果一方是风险中性的,而另一方是风险规避的,那么自然的结论就是一方雇佣另一方,此时就无法讨论企业的边界问题。关于不完全契约理论,可参考杨瑞龙和聂辉华(2006)的综述。

$P_L$ 。假定  $Q_i > P_j$ ，即农户的努力具有一定的关系专用性<sup>5</sup>，或者龙头企业具有某种技术优势（例如与农户的匹配性、规模经济或范围经济），使得双方合作的关系内价值高于关系外价值。例如，农户生产的牛奶必须经过复杂的技术处理才能保证品质，因此直接在市场上出售的关系外价值肯定低于卖给牛奶加工企业的关系内价值。假设农户努力的成本函数为  $C(a) = \frac{a_1^2}{2\alpha} + \frac{a_2^2}{2(1-\alpha)}$ ，这意味着  $\alpha \in (0, 1)$  提高时，关系内的努力相对于关系外的努力更有生产力，因此我们可以将  $\alpha$  理解为农户将产品转售给外部市场的转售成本。现实中， $\alpha$  在一定程度上也反映了市场结构，即龙头企业所面临的市场竞争越激烈，那么农户的转售成本就越低，反之亦反。假设农产品的品质很难标准化，以至于  $Q_i$ 、 $P_j$  对农户和龙头企业双方来说都是可观察但不可证实的。因此，双方虽然是信息对称的，但事前签订的农业契约是不完全的（incomplete）。<sup>6</sup>

## （二）社会最优

为了建立一个生产效率比较的标准，我们假定农户和龙头企业能够协调它们的行动，双方最大化社会总福利，那么最优契约是下列规划的解：

$$\text{Max}_{a_1, a_2} [Q_i - C(a)] = \text{Max}_{a_1, a_2} \left[ a_1 Q_H + (1 - a_1) Q_L - \frac{a_1^2}{2\alpha} - \frac{a_2^2}{2(1-\alpha)} \right]. \quad (1)$$

解出上述目标规划，得到： $a_1^* = \alpha \Delta Q$ ， $a_2^* = 0$ ， $W^* = Q_L + \frac{\alpha \Delta Q^2}{2}$ 。既然存在关系专用性，那么社会最优契约要求农户只在农产品的关系内价值上提供努力，在关系外价值上不提供任何努力，从而实现最大化的福利水平  $W^*$ 。下面，我们将顺次分析有约束条件下的三种农业契约，并将它们与上述标准对比。

## （三）单期契约：“农户+市场”或一次性的“龙头企业+农户”模式

假定农户和市场上的龙头企业或其他企业只交易一次，此时相当于农户为企业外包了农产品的生产，因此称为市场外包契约。市场外包契约对应于初级的“农户+市场”模式或者单期的“龙头企业+农户”模式。在这两种模式下，农户拥有物质资产，既可以将农产品卖给签约的龙头企业获得关系内的价值，又可以卖给其他企业获得关系外的价值（即保留价值）。一个典型的博弈时序是（如 Hart, 2009）：在日期 0，双方签订一个农产品买卖的契约，此时产品的价值存在不确定性并且不可证实，因此初始契约是不完全的；

<sup>5</sup> 关系专用性 (relationship specificity) 在范围上比资产专用性 (asset specificity) 更广，它包括一些没有事前投资的情况，例如某种时间约束。Hart and Moore (2008) 举了一个关于婚礼的典型例子。

<sup>6</sup> 尽管我们借鉴了 BGM 模型的分析框架，但是我们的模型在四个方面和他们的不同。首先，我们分析的对象是农业契约（没有市场雇佣）；其次，我们讨论了单期博弈下农户和龙头企业之间的最优谈判力或产权配置；再次，我们在成本函数中引入了两种努力之间的替代关系，从而讨论了转售成本或市场结构对最优契约的影响；最后，我们还讨论了抵押和风险态度对最优契约的影响。BGM 模型从抽象的角度讨论了产权对关系契约的影响，对以上几点均没有涉及。

在日期 1, 自然状态出现了, 产品的关系内和关系外价值确定了并且可证实, 然后双方对初始契约进行再谈判。由于双方从事前的竞争性关系变成了事后的双边锁定关系, 因此双方再谈判的结果是分享关系内的准租金 ( $Q_i - P_j$ ) (Klein *et al.*, 1978)。我们假定双方根据合作博弈中的纳什谈判解 (Nash bargaining solution) 来确定最终的交易价格,  $\bar{P} = P_j + \lambda(Q_i - P_j)$ , 其中  $\lambda \in (0, 1)$  表示农户的谈判力或者其获得的关系内的净剩余份额。于是, 农户的问题是解下列规划:

$$\begin{aligned} \max_{a_1, a_2} & [P_j + \lambda(Q_i - P_j) - C(a)] \\ & = \max_{a_1, a_2} \left[ \lambda(Q_L + a_1 \Delta Q) + (1 - \lambda)(P_L + a_2 \Delta P) - \frac{a_1^2}{2\alpha} - \frac{a_2^2}{2(1 - \alpha)} \right]. \quad (2) \end{aligned}$$

解出上述目标规划, 得到:  $a_1^{\text{SO}} = \lambda\alpha\Delta Q$ ,  $a_2^{\text{SO}} = (1 - \lambda)(1 - \alpha)\Delta P$ 。由于价格作为转移支付相互抵消, 因此市场外包契约在约束条件下的最优福利水平为:

$$\begin{aligned} W^{\text{SO}} & \equiv F^{\text{SO}} + L^{\text{SO}} = Q_i - C(a^{\text{SO}}) \\ & = Q_L + \lambda\alpha\Delta Q^2 \left(1 - \frac{\lambda}{2}\right) - \frac{1}{2}(1 - \lambda)^2(1 - \alpha)\Delta P^2. \quad (3) \end{aligned}$$

将市场外包契约与社会最优契约对比表明,  $a_1^{\text{SO}} < a_1^*$ ,  $a_2^{\text{SO}} > a_2^*$ ,  $W^{\text{SO}} < W^*$ , 即市场外包契约下的农户在关系内价值上付出了比社会最优更少的努力, 在关系外价值上付出了比社会最优更多的无效努力, 从而导致总产出低于社会最优水平。出现这种效率扭曲, 是因为在不完全契约下, 由于双方当事人机会主义行为, 农户只能得到合作剩余中的一部分 ( $\lambda$ ), 因此努力的激励不足, 这就是敲竹杠效应 (hold-up effect) (Williamson, 1985; Hart, 1995)。由于我们假定双方分成的份额  $\lambda$  并不依赖于具体的契约形式, 因此上述结果实际上说明三种农业产业化模式都不能实现最优效率。<sup>7</sup>

**命题 1** 在单期契约下, 由于农业契约是不完全的, 敲竹杠效应导致所有产业化模式都不能实现最优效率。

现实中, 在单期的“龙头企业+农户”模式下, 由于双方难以在事前预期到事后的市场价格, 同时农产品的品质是难以被第三方所证实的, 因此一旦市场价高于合同价, 农户就有激励违约, 将产品转售给市场。此时, 即便法院强制执行交易, 农民也能通过以次充好或减少交货数量来规避初始契约。反之, 当市场价低于合同价时, 龙头企业就有激励违约, 例如通过人为地压低产品的等级来变相压价或减少收购数量。无论哪种情况, 农户都没有足够的激励将努力全部投入在关系内交易上。与周立群和曹利群 (2001) 对莱阳市“龙头企业+农户”模式中的多个失败案例的分析略有不同, 我们认为法院的实施不是问题, 问题是农业契约天然的不完备性。重要的是, “龙头企业+农户”模式的有效性是有条件的, 我们不能迷信这种模式, 更不能盲目推

<sup>7</sup> 当然, 假如不存在关系专用性, 那么就不存在敲竹杠, 从而所有契约都会实现同样的效率。

广这种模式。

尽管契约不完全和当事人的机会主义行为会导致农户的有效努力不足，但这并不意味着我们不能改进单期契约的生产效率。注意到，市场外包契约与社会最优契约的关键差异在于参数 $\lambda$ 。由式(2)及其解可知， $\frac{\partial a_1^{SO}}{\partial \lambda} > 0$ ，并且当 $\lambda \rightarrow 1$ 时， $a_1^{SO} \rightarrow a_1^*$ ， $a_2^{SO} \rightarrow a_2^*$ 。这意味着，如果我们提高 $\lambda$ ，即提高农户在分配剩余时的谈判力，那么农户就有更多的激励提供关系内的努力。提高农户谈判力的方式有两种，一种是组建农民专业合作社，用集体议价代替个体议价。前提是，组织合作社所带来的协调成本必须低于所带来的额外收益。在黑龙江鸿源米业公司的成功案例中，一个重要环节就是当地绿色水稻协会的介入。该协会拥有1.2万个订单农户，在签约、议价和维权方面发挥了重要作用（黄志宏，2006）。因此，当建立合作社的成本较低时，用“龙头企业+协会+农户”模式取代“龙头企业+农户”模式是有利的。提高农户谈判力的另一种方式是在农户和龙头企业之间重新配置产权。根据产权理论，资产越多，谈判力就越强（Grossman and Hart, 1986）。假设只有农户投入努力，那么通过将资产的所有权配置给农户（即让农户收购龙头企业）就可以实现社会最优。<sup>8</sup>但这一结论并不能直接在现实中推广，因为只要龙头企业也投入了努力，那么将产权转移给农户就会削弱龙头企业的生产激励。<sup>9</sup>因此，次优的办法是将谈判力或产权配置给对总产出更重要的一方，使得产权转移带来的好处超过其成本，这正是GHM模型的核心思想。

有意思的是，比较静态学还表明 $\frac{\partial a_1^{SO}}{\partial \alpha} > 0$ 和 $\frac{\partial a_2^{SO}}{\partial \alpha} < 0$ ，即农户的转售成本越高，或者龙头企业在市场上越是趋于垄断地位，农户就越是有激励将努力投入到关系内价值的生产，努力的结果就越是接近于社会最优（因为社会最优要求 $a_2^* = 0$ ）。转售成本高也可能是因为农户为了关系内的价值做出了较多的专用性投资，或者农户为龙头企业生产的产品比较独特。此时，市场价与合同价之间的差距会减少，这会减少农户的违约激励。

**命题2** 在单期契约下，如果组建合作社的成本较低，那么通过组建合作社来提高农户的谈判力，或者将产权配置给对提高总产出更重要的一方，或者提高农户的转售成本，可以提高次优效率。

#### （四）关系契约：“龙头企业+农户”和“龙头企业+农场”模式

现在我们考虑重复博弈，此时农户和龙头企业之间是一种多期的关系契约。在关系契约下，如果农户仍然拥有资产，从而与龙头企业是市场交易关

<sup>8</sup> 如果把产权配置看做是离散的，那么假定谈判力大于0.5就可以表示农户获得了产权，结论依然成立。

<sup>9</sup> 尽管我们在模型中忽略了龙头企业的生产努力，但是很容易在修改生产函数后得到另一个版本的次优结果，只要将农户看作龙头企业就行了。

系,我们就称之为关系外包契约,对应于现实中的多期“龙头企业+农户”模式;如果龙头企业以某个固定价格收购了农户的资产,从而两者之间是雇佣关系,我们就称之为关系雇佣契约,对应于现实中的“龙头企业+农场”模式。根据 Bull (1987) 关于关系契约的经典假设,我们假定从单期契约到关系契约,支付方式发生了变化。签订关系契约后,龙头企业在事前支付农户(或农民工)一份定金(或基本工资) $s$ ,然后在事后根据农产品的关系内价值 $Q_i$ 和关系外价值 $P_j$ 支付一份状态依赖的奖金 $b_{ij}$ 。参照 BGM 模型,我们具体地假设 $b_{ij}=b_i+\beta_j(i,j=H,L)$ ,并令 $\Delta b=b_H-b_L$ 和 $\Delta\beta=\beta_H-\beta_L$ 。如果双方都没有违约,那么双方的关系契约就无限重复下去,每期的贴现率<sup>10</sup>为 $r\in(0,1)$ 。如果一方违约,那么另一方就采取触发策略(trigger strategy),永久性地回到市场外包契约,此时双方通过纳什谈判确定交易价格。这意味着,不论是关系外包契约还是关系雇佣契约,双方的保留效用都是市场外包契约下的期望收益,后者将影响双方履约的激励。为了便于将关系契约与单期契约相比较,我们此后假定在市场外包契约下双方采取对称的纳什谈判解 $\bar{P}=\frac{1}{2}(Q_i+P_j)$ (即 $\lambda=0.5$ )。那么农户在市场外包契约下的最优努力水平为

$$a_1^{SO}=\frac{1}{2}\alpha\Delta Q \text{ 和 } a_2^{SO}=\frac{1}{2}(1-\alpha)\Delta P, \text{ 相应的市场外包契约的福利水平 (式 (3)) 为 } W^{SO}=Q_L+\frac{3}{8}\alpha\Delta Q^2-\frac{1}{8}(1-\alpha)\Delta P^2。$$

我们先考虑关系外包契约或“龙头企业+农户”模式。一个在约束条件下最优的关系契约必须满足两个条件:优化条件(optimization)和履约条件(implementation)。优化条件是指参与者必须最大化自己的效用水平,履约条件是指实现最大化效用的机制必须是可以实施的或激励相容的。农户在关系外包契约下的最大化问题是:

$$\begin{aligned} \max_{a_1, a_2} [s + a_1 a_2 b_{HH} + a_1 (1 - a_2) b_{HL} + (1 - a_1) a_2 b_{LH} + (1 - a_1) (1 - a_2) b_{LL} - C(a)] \\ = s + b_L + a_1 \Delta b + \beta_L + a_2 \Delta \beta - \frac{a_1^2}{2\alpha} - \frac{a_2^2}{2(1-\alpha)}. \end{aligned} \quad (4)$$

解出上述目标规划,得到: $a_1^{RO}=\alpha\Delta b$ ,  $a_2^{RO}=(1-\alpha)\Delta\beta$ 。同时可以算出关系外包契约在约束条件下的最优福利水平为:

$$W^{RO} \equiv F^{RO} + L^{RO} = Q_i - C(a^{RO}) = Q_L + \alpha\Delta Q\Delta b - \frac{1}{2}\alpha\Delta b^2 - \frac{1}{2}(1-\alpha)\Delta\beta^2. \quad (5)$$

将上述结果与社会最优的结果对照可知,要使关系外包契约达到社会最

<sup>10</sup> 贴现率表示时间的机会成本、博弈次数、博弈重复的概率或者当事人的耐心程度。例如,贴现率越小,表示时间的机会成本越低。贴现率与另一个常用参数贴现因子 $\delta=\frac{1}{1+r}$ 是负相关的。同时,大于0的贴现率实际上意味着阶段博弈以某个概率重复。



优效率，必须保证  $\Delta b = \Delta Q$  且  $\Delta \beta = 0$ 。此时， $a_1^{\text{RO}} = a_1^*$ ， $a_2^{\text{RO}} = a_2^*$ ， $W^{\text{RO}} = W^*$ 。

下面考虑关系外包契约的履约条件。对于龙头企业来说，事后是否履约取决于维持关系外包和回到市场外包两种契约所带来的期望收益的比较。如果在博弈的某期奖金  $b_{ij}$  足够高于市场价格  $P_j$ ，以至于维持关系也无法在未来的交易中继续获利，龙头企业就会违约，拒绝支付奖金，并希望农户将农产品按市场价格卖给它。讨价还价的结果是，双方以价格  $\bar{P} = \frac{1}{2}(Q_i + P_j)$  成交。此后双方将一直保持市场外包契约，因为“关系”已经被破坏了。因此，龙头企业事前遵守承诺的激励相容约束是：

$$Q_i - b_{ij} + \frac{1}{r}L^{\text{RO}} \geq Q_i - \frac{1}{2}(Q_i + P_j) + \frac{1}{r}L^{\text{SO}}. \quad (6)$$

式(6)左边表示龙头企业遵守关系外包契约的期望收益，右边表示其违背契约的期望收益。对于农户来说，情况恰恰相反。如果奖金足够低于市场价格，农户就会事后违约，以将农产品转卖给其他企业为威胁，迫使龙头企业和自己退回到市场外包契约。因此，农户事前遵守承诺的激励相容约束是：

$$b_{ij} + \frac{1}{r}F^{\text{RO}} \geq \frac{1}{2}(Q_i + P_j) + \frac{1}{r}F^{\text{SO}}. \quad (7)$$

由于双方之间的契约是不完全的，因此任何一方有违约激励都会导致双方重新回到市场外包契约。这对双方来说也是理性的，既然双方的交易总是会产生正的剩余。因此，要使关系外包契约得以维持，必须同时满足上述两个激励约束。我们将式(6)、(7)合并为：

$$\max \left[ b_{ij} - \frac{1}{2}(Q_i + P_j) \right] - \min \left[ b_{ij} - \frac{1}{2}(Q_i + P_j) \right] \leq \frac{1}{r}(W^{\text{RO}} - W^{\text{SO}}). \quad (8)$$

式(8)的经济含义非常直观，即除非奖金与市场价格的波动差异小于贴现后的关系外包总福利与市场外包总福利的差异，双方才能遵守关系外包契约。为了与社会最优比较，我们将  $b_{ij}$  的表达式代入式(8)，根据 BGM 模型，整理后得到：

$$\left| \Delta b - \frac{1}{2}\Delta Q \right| + \left| \Delta \beta - \frac{1}{2}\Delta P \right| \leq \frac{1}{r}(W^{\text{RO}} - W^{\text{SO}}). \quad (9)$$

再将实现最优效率的优化条件以及  $W^{\text{RO}}$ 、 $W^{\text{SO}}$  的表达式代入上式，整理得到：

$$\frac{1}{2}(\Delta Q + \Delta P) \leq \frac{1}{r} \left[ \frac{1}{8}\alpha\Delta Q^2 + \frac{1}{8}(1-\alpha)\Delta P^2 \right]. \quad (10)$$

给定  $Q_i$ 、 $P_j$  和  $\alpha$  等参数，要使上式变成紧的约束，关系外包契约的临界贴现率  $r^{\text{RO}}$  必须满足以下条件：

$$r^{\text{RO}} \leq \bar{r}^{\text{RO}} = \frac{\alpha\Delta Q^2 + (1-\alpha)\Delta P^2}{4(\Delta Q + \Delta P)}. \quad (11)$$

接下来，我们考虑关系雇佣契约或“龙头企业+农场”模式。注意到，同样作为关系契约，“龙头企业+农场”和“龙头企业+农户”模式在支付报酬的方式上没有差别。如果双方都没有违约的话，仅就优化条件而言，两种

模式的期望福利是一样的。因此, 我们有  $a_1^{\text{RE}} = a_1^{\text{RO}}$ ,  $a_2^{\text{RE}} = a_2^{\text{RO}}$ ,  $W^{\text{RE}} = W^{\text{RO}}$ 。并且, 当  $\Delta b = \Delta Q$  和  $\Delta \beta = 0$  时,  $W^{\text{RE}} = W^*$ 。

但是, 关系雇佣契约和关系外包契约的差别在于违约诱惑。在关系雇佣契约下, 由于龙头企业拥有资产, 是农产品的法定所有者, 因此如果龙头企业违约, 它可以在事后直接拿走农民工人生产的农产品而拒绝支付奖金。此后, 龙头企业和农民工人就永久性地回到市场外包契约。为了回到市场外包契约, 农民必须以当初龙头企业收购的价格 (比如  $\pi$ ) 将资产赎回。由于事前的一次性总付 (lump sum payment) 不会影响到事后的激励条件, 因此我们可以忽略。不同的是, 在关系外包契约下, 龙头企业违约后必须以谈判价格  $\bar{P}$  将农产品买回来。因此, 在“龙头企业+农场”模式下, 龙头企业的遵守关系雇佣契约的激励约束为:

$$-b_{ij} + \frac{1}{r}L^{\text{RE}} \geq \frac{1}{r}L^{\text{SO}}. \quad (12)$$

对于农民工人而言, 如果预料到市场价格将会足够高于奖金, 那么他就可以拒绝投入任何努力, 迫使龙头企业将资产以某个固定价格再卖给他, 此后双方永久性地维持市场外包契约, 即回到“农户+市场”或者单期的“龙头企业+农户”模式。于是, 农民工人的激励约束为:

$$b_{ij} + \frac{1}{r}F^{\text{RE}} \geq \frac{1}{r}F^{\text{SO}}. \quad (13)$$

合并上述两式, 我们得到关系雇佣契约下双方遵守契约的激励约束为:

$$\max b_{ij} - \min b_{ij} \leq \frac{1}{r}(W^{\text{RE}} - W^{\text{SO}}). \quad (14)$$

上式与关系外包契约的激励约束 (式 (8)) 相比, 少了一项谈判价格  $\bar{P}$ 。此时, 双方维持关系雇佣契约的条件是, 奖金的波动幅度必须小于贴现后的关系雇佣契约与市场外包契约的总福利差异。类似地, 我们将  $b_{ij}$ 、 $W^{\text{RE}}$  和  $W^{\text{SO}}$  的表达式以及实现最优效率的优化条件代入上式, 根据 BGM 模型, 整理得到:

$$\Delta Q \leq \frac{1}{r} \left[ \frac{1}{8} \alpha \Delta Q^2 + \frac{1}{8} (1 - \alpha) \Delta P^2 \right]. \quad (15)$$

给定  $Q_i$ 、 $P_j$  和  $\alpha$  等参数, 要使上式变成紧的约束, 关系雇佣契约的临界贴现率  $r^{\text{RE}}$  必须满足以下条件:

$$r^{\text{RE}} \leq \bar{r}^{\text{RE}} = \frac{\alpha \Delta Q^2 + (1 - \alpha) \Delta P^2}{8 \Delta Q}. \quad (16)$$

### (五) 三种农业产业化模式的效率比较

到目前为止, 我们已经分别计算了市场外包契约 (“农户+市场”模式或单期的“龙头企业+农户”模式)、关系外包契约 (多期的“龙头企业+农户”模式) 和关系雇佣契约 (“龙头企业+农场”模式) 的努力水平和福利水平, 因此可以对它们的生产效率进行比较 (表 1)。首先, 我们将两种关系契

约与最优契约进行比较。假定关系契约的优化条件 ( $\Delta b = \Delta Q$  且  $\Delta \beta = 0$ ) 可以满足, 那么当龙头企业和农户 (或农民工人) 的贴现率在关系外包契约和关系雇佣契约下分别低于  $r^{RO}$  和  $r^{RE}$  时, 即履约条件满足时, 两种关系契约都可以实现最优效率。反之, 如果两种关系契约下双方的贴现率超过临界贴现率, 那么双方都将退回到市场外包契约。根据前面的讨论, 我们知道单期的市场外包契约是无法实现最优效率的。

表 1 不同产业模式的效率比较

| 模式                      | 努力水平 $a$  | 社会福利水平 $W$   |
|-------------------------|---|--|
| 社会最优:<br>农户+市场          | $a_1^* = \alpha \Delta Q,$<br>$a_2^* = 0$   | $W^* = Q_L + \frac{\alpha \Delta Q^2}{2}$  |
| 市场外包:<br>单期的公司+农户       | $a_1^{SO} = \frac{1}{2} \alpha \Delta Q,$<br>$a_2^{SO} = \frac{1}{2} (1-\alpha) \Delta P$ | $W^{SO} = Q_L + \frac{3}{8} \alpha \Delta Q^2 - \frac{1}{8} (1-\alpha) \Delta P^2$                             |
| 关系契约:<br>多期的公司+农户或公司+农场 | $a_1^R = \alpha \Delta b,$<br>$a_2^R = (1-\alpha) \Delta \beta$                           | $W^R = Q_L + \alpha \Delta Q \Delta b - \frac{1}{2} \alpha \Delta b^2 - \frac{1}{2} (1-\alpha) \Delta \beta^2$ |

注: 关系外包和关系雇佣契约的优化条件相同, 故努力水平和社会福利相同。

**命题 3** 如果  $\Delta b = \Delta Q$  和  $\Delta \beta = 0$ , 并且龙头企业和农户 (或农民工人) 的贴现率低于临界值, 那么多期的“龙头企业+农户”和“龙头企业+农场”模式都能实现最优效率; 如果双方的贴现率超过临界值, 那么“龙头企业+农户”和“龙头企业+农场”模式都将退化为“农户+市场”模式, 并且最多只能实现次优效率。

命题 3 的经济学直觉是, 只要市场价格波动很小 ( $\Delta b = \Delta Q$ ), 并且博弈双方都有足够的耐心 ( $r \leq \bar{r}$ ), 或者双方预期到未来的收益足够高, 那么关系契约就比单期契约要好, 并且能够接近最优效率。反之, 如果双方对未来缺乏信心, 不如签订一次性的市场契约。贴现率实际上反映了声誉的作用, 因此关系契约实际上体现了声誉在维持农业契约方面的价值。我们的分析从一个侧面印证了 Klein and Leffler (1981)、Kreps (1990) 等人关于声誉价值的著名论断。

但问题并没有结束。正如 Hart (2001) 所批评的那样, 如果双方足够有耐心 ( $r \rightarrow 0$  或  $\delta \rightarrow 1$ ), 那么任何一种关系契约都可以实现社会最优。既然如此, 为什么现实中需要不同的组织形式呢? 显然, 声誉的作用和产权的配置有关。为此, 我们必须探讨具有不同产权性质的契约对于贴现率的敏感程度。一般地, 给定其他情况相同, 如果一种契约所需要的临界贴现率更大, 就说明它可以在更短的时间内或者更低的耐心程度下接近最优效率。比较一下“龙头企业+农户”和“龙头企业+农场”这两种关系契约的临界贴现率, 我们可以发现: (1) 当  $\Delta P > \Delta Q$  时,  $\bar{r}^{RE} > \bar{r}^{RO}$ ,  $\frac{\partial \bar{r}}{\partial \alpha} < 0$ ; (2) 当  $\Delta P < \Delta Q$  时,

$\bar{r}^{RO} > \bar{r}^{RE}$ ,  $\frac{\partial \bar{r}}{\partial \alpha} > 0$ 。第一点表明, 如果市场价格波动 ( $\Delta P$ ) 幅度相对于内部

价格波动幅度 ( $\Delta Q$ ) 更大<sup>11</sup>, 那么关系雇佣所需要的临界贴现率大于关系外包所需要的临界贴现率, 并且转售成本 ( $\alpha$ ) 越高, 关系契约面临的违约诱惑也越大。第二点说明, 如果市场价格波动比较小, 那么转售成本越高, 双方的违约诱惑越小。

命题 4 如果市场价格波动幅度很大, 那么同等条件下“龙头企业+农场”模式优于“龙头企业+农户”模式, 并且此时转售成本越高, 维持关系契约就越是困难; 如果市场价格波动幅度很小, 那么同等条件下“龙头企业+农户”模式优于“龙头企业+农场”模式, 并且此时转售成本越高, 维持关系契约就越是容易。

命题 4 的含义也很直观。如果市场价格波动幅度很大, 农户的违约诱惑就很高。此时将资产的所有权从农户手中转移到龙头企业手中, 将农户变成农民工人, 实行“龙头企业+农户”模式, 可以减少农户在当期违约的诱惑。相反, 如果内部价格波动幅度很大, 龙头企业违约的诱惑就很高, 此时应该让农户和龙头企业成为相对独立的市场交易主体, 即实行“龙头企业+农户”模式。介于两者之间的模式, 就是“龙头企业+基地+农户”模式。在第一种情况下, 双方选择了“龙头企业+农场”模式, 农户无法将产品转售, 因此转售成本越高, 或者龙头企业的市场势力越大, 反而越是增强了龙头企业的违约诱惑, 因此双方需要更多的耐心或者对未来的更多信心才能维持关系契约。在第二种情况下, 双方选择了“龙头企业+农户”模式, 此时农户的违约诱惑相对更大, 因此转售成本越高, 或者龙头企业的市场势力越大, 就越是有利于维持关系契约。换言之, 龙头企业越是在市场上具有垄断地位, “龙头企业+农户”模式就越是容易成功。因此, 一些地方政府在推行该模式的同时, 扶持当地龙头企业做大做强是有道理的。命题 4 揭示了产权与声誉的复杂互动机制。产权赋予一方更多的违约诱惑, 但同时又抑制了另一方的违约诱惑。因此, 关键是哪方违约给总福利水平带来的损害更大。在这个意义上, 产权就像一把双刃剑, 给一方带来好处的同时又给另一方面带来坏处 (Hart, 1995)。

### 三、抵押、风险分担和道德风险

不完全的农业契约会导致敲竹杠效应, 最终导致农户的努力水平被扭曲。我们前面的分析表明, 在单期契约下配置产权或者在关系契约下利用声誉效应可以提高生产效率。除了产权和声誉, 是否还存在其他激励工具呢? Williamson (1985) 提到了抵押品在履约时的作用。我们的单期模型也可以包含

<sup>11</sup> 这一条件也可以这样理解, 给定产品的关系内价值变化, 如果产品越是非标准化或者专用性越强, 那么需求的波动就越是容易导致产品的市场价格波动越大。例如, 某种特殊品种的蔬菜或特殊地带生长的葡萄。

这一机制。假如农户在事前向龙头企业支付押金  $\pi$ ，事后双方的交易价格由鲁宾斯坦轮流出价解（Rubinstein alternating bargaining solution）决定。与前面不同，我们假设再谈判采取“外部选择权原则”（Sutton, 1986）。技术地说，在无限重复博弈中，如果一方的外部选择权高于谈判得到的份额，那么就行使外部选择权，反之则获得谈判的份额。理论上，最优契约可以要求农户缴纳足够高的押金，提高农户的外部选择权，使得再谈判过程中农户总是得到外部选择权，从龙头企业成为实际上的剩余索取者，这样龙头企业的投资激励就能实现最优。根据上述规则，如果龙头企业是发标方，那么我们可以算出农户需要缴纳的押金  $\pi_F \geq P_j + \frac{\delta}{1+\delta}(Q_i - P_j)$ ，其中贴现因子  $\delta = \frac{1}{1+r}$ 。

注意到，当  $\delta \rightarrow 1$  时，农户的外部选择权正是对称的纳什谈判解下的收益。反过来，如果农户的努力更重要，那么为了防止龙头企业违约，也可以规定龙头企业向农户交付足够的押金。这是一种基于非合作博弈的复杂的履约机制（Aghion, *et al.*, 1994; Watson, 2007）。

抵押机制虽然可以生效，但是它要求当事人必须有足够的抵押品，或者能够承担风险。我们一直假设农户和龙头企业都是风险中性的，现在放松这个假设。因为风险态度通常和财产和投资分布有关，所以我们可以假设缺少财富和难以分散投资风险的农户是风险规避的，而龙头企业作为一种商业机构是风险中性的。在这种风险态度的假设下，刚才的抵押机制就会失效，此时必须考虑风险分担问题。我们分几种情况讨论。（1）如果信息是对称的并且努力水平是可证实的，那么最优契约是龙头企业支付一份固定工资给农户，为农户分担了风险，同时要求农户必须达到最优的努力水平  $a_1^*$ 。这是契约理论的标准结论（如 Bolton and Dewatripont, 2005），意味着“龙头企业+农场”模式可以实现最优效率。（2）如果信息是对称的但不可证实的，任何机制都无法实现最优，而且会比前面讨论的单期契约的结果更差。因为带有风险规避假设的结果总是劣于带有风险中性假设的结果（Hart and Moore, 1988）。（3）如果信息是不对称的，但是努力的产出是可证实的，那么这就是一个典型的道德风险问题。作为委托人的龙头企业一方面要为作为代理人的农户提供足够的激励，另一方面又要为其提供足够的保险。激励和保险之间的权衡取舍导致了一个次优的契约，该契约要求报酬方式为一个固定份额加上一份分担风险的奖金（即  $s + b_{ij}$ ）。在这种完全契约下，“龙头企业+农户”和“龙头企业+农场”模式是等价的，并且它们都是次优的。

#### 四、真实世界的证据

我们的模型预测：对投资更重要或者违约损失更大的一方应该获得产权；声誉资本越多，关系契约就越有效率；如果市场价格波动很大，那么“龙头企业+农场”模式将优于“龙头企业+农户”模式。目前，我们还难以获

得农业产业化模式的大样本数据,因此次优选择是寻找真实世界中的典型案例。下面,我们以广东温氏食品集团作为主要案例,并与其他案例对比来验证本文的主要观点。<sup>12</sup>

广东温氏食品集团是一家以养鸡、养猪为主,以养牛、养鸭、蔬菜种植为辅的大型现代化畜牧企业集团,目前在全国 20 个省建成了 110 多家分支公司,拥有员工 3 万多人,合作农户 4.7 万多户,2010 年销售收入超过 200 亿元。温氏集团被认为是国内最早的“公司+农户”模式的创造者,是全国农业产业化重点龙头企业和广东省百强民营企业,目前是中国最大的畜牧企业和亚洲最大的养鸡企业。温氏集团的发展经历了三个阶段。(1) 第一阶段(1983—1988 年):1983 年,温氏集团的前身勒竹鸡场创立。从 1986 年开始,勒竹鸡场与周边农户合作,向合作农户出售鸡苗和提供技术服务,然后代为销售成鸡,每只鸡收取 5 分钱佣金。这一阶段可称为“农户+市场”模式,因为温氏集团与农户之间是纯粹的市场交易关系,双方各自拥有产权,且温氏集团并不为农户承担任何风险。(2) 第二阶段(1989—1994 年):1989 年 6 月之后,肉鸡市场供大于求,价格下跌,养鸡户面临亏损风险。为了维护双方利益,温氏集团对成鸡实行“保价收购”,即按照合同约定的价格收购合作农户的成鸡。因此,这一阶段可称为普通的“龙头企业+农户”模式。(3) 第三阶段(1995 年至今):温氏集团实行“封闭式委托养殖模式”,即温氏集团负责提供鸡苗、饲料、疫苗、兽药等所有原材料以及技术和管理服务,并且以合同约定的价格回收所有成鸡,而农户负责投资建设养鸡场,向温氏集团支付部分押金(每只鸡大约 4 元),并且完全服从温氏集团的技术和流程管理。在这一阶段,温氏集团向养猪、养牛和种植蔬菜等其他农牧业拓展。第三阶段可称为紧密型“龙头企业+农户”模式或者准“龙头企业+农场”模式。注意到,与普通的“龙头企业+农户”模式不同。首先,温氏集团拥有鸡苗和成鸡的所有权,农户只是负责养殖,因此相当于生产车间的工人;其次,温氏集团对所投入的原材料和成鸡按内部价格与农户结算,并且可以单方面调整,而结算和调整的依据是确保温氏集团和农户之间保持五五分成的利润。因此,与其说温氏集团的模式是“龙头企业+农户”,不如说是准“龙头企业+农场”,或者是“准纵向一体化模式”(万俊毅,2008)。另外,温氏集团的养牛场采取了完全的“龙头企业+农场”模式。在奶牛养殖方面,温氏集团自己负责种牛繁育、饲料配制、疫苗研制、养殖、挤奶和销售等所有环节,不再与农户合作,而是直接雇用工人来干活。

温氏集团在不同阶段的农业产业化模式的变迁正是对本文主要观点的恰

<sup>12</sup> 案例的材料主要来自温氏食品集团官方网站([www.wens.com.cn](http://www.wens.com.cn))、《南方日报》、其他网站以及一些学术论文。选用该案例的原因有两个:一是该案例被媒体广泛报道,并多次被学术文献引用;二是该案例体现了不同农业契约的变迁。

当诠释。第一，根据命题1，温氏集团在第一阶段实行的“农户+市场”模式（或单期的“龙头企业+农户”模式）是低效率的。当市场成鸡价格下跌时，温氏集团完全可以拒绝收购，这会导致双方合作关系破裂。预期到这点，温氏集团和农户都不会投入足够的关系专用性努力。一个相反的案例是，在尹云松等（2003）提供的案例中，当市场粮价明显高于合同价格时，农民将粮食卖给市场而非卖给委托方某农业公司，导致公司损失了预付款15万元。

第二，温氏集团在市场疲软时没有对农户敲竹杠，而是通过回购承担了市场风险（从“农户+市场”变成多期的“龙头企业+农户”模式），这是因为声誉效应发挥了作用。因为温氏集团是本地企业，合作农户也是本地企业，而温氏集团又有足够的财力和能力应对市场风险。特别是在1998年年初，那是受中国香港禽流感影响最严重的时期，肉鸡市场严重萎缩。但温氏集团顶着每天亏损130万元的压力，坚持对合作农户进行补贴，确保农户每只鸡的基本利润。相反，当初与温氏集团齐名的温树汉养鸡集团、古章汉的万益公司则擅自提高饲料、育肥料价格，甚至无法返还农户定金，结果引起农户群起攻击，最终面临亏损或破产结局。这支持了命题3，即实行关系契约的前提是存在声誉效应（贴现率足够低），否则合作关系就会破裂。

第三，温氏集团在养鸡和养牛行业采取了近似或完全的“龙头企业+农场”模式，而不是普通的松散型“龙头企业+农户”模式，其原因可以这样解释：从供给的角度看，温氏集团养殖的黄羽鸡和奶牛对于种苗、疫苗的品质和管理的水平要求非常高，会显著影响市场价值。从需求的角度看，由于流行性疾病（如禽流感和鸡新城疫）的影响，市场需求波动非常剧烈。供求两方面决定了畜牧产品的市场价值波动大于关系内的价值波动<sup>13</sup>，因此根据命题4，同等条件下“龙头企业+农场”模式优于“龙头企业+农户”模式。那为什么温氏集团在养鸡方面没有采取像养牛那样的完全的纵向一体化模式呢？这是因为黄羽鸡需要保持一定的活动空间，不能像普通的白羽鸡那样完全圈养，也不能像奶牛挤奶那样完全实行机械化操作，所以农户的闲散劳动力就比较重要。根据命题2（或产权理论），产权应该配置给重要的一方，因此养鸡场保留了农户对自己劳动过程的支配权，而养牛场则完全雇用专职工人。

第四，温氏集团向农户提供种苗时，要向农户收取一定的定金（每只鸡约4元，每头猪约400元），并且出售给农户的饲料和疫苗的价格都高于市场价（万俊毅，2008；胡新艳和沈中旭，2009），即温氏集团通过抵押减少了农户的违约成本。这一点与我们在第四部分分析的基于抵押的履约机制非常一致。

第五，温氏集团的案例还支持了我们的一些模型假设。例如，我们在主要模型中假设龙头企业和农户都是风险中性的。这似乎是一个比较敏感的假

<sup>13</sup> 当市场疲软时，温氏集团可以利用自己的肉鸡加工企业将活鸡加工成其他产品销售，从而有效地分担了风险，因此产品的关系内价值波动相对较小。

设,但实际上符合现实。在温氏集团的模式中,温氏集团承担市场风险,负责成品的销售和货款回收,而农户承担生产风险,在温氏集团的技术指导下必须确保一定的产品成活率,否则就会在内部转移定价中面临亏损的风险。在温氏集团的模式下,一个典型的农户养殖规模每批要达到 12 000 只鸡,上市率要超过 95%,才能保证每只鸡大约 1.6 元的毛利润。此外,在利益分担方面,温氏集团约定与农户之间实行利润五五分成,这恰恰是本文采取的对称的纳什谈判解。

当然,温氏集团的成功有诸多原因,农业产业化模式的选择只是其中一个重要的方面。在温氏集团成长的过程中,地方政府给予了政策、资金和税收等多方面的支持,而其自身自成立以来就采取的股份合作制也是重要的制度保障。我们只是从一个角度来佐证本文的结论,而不是要全面总结温氏集团的成功原因。

## 五、结 论

农业产业化模式的选择直接影响到中国农业生产的效率和农业发展方向。本文在一个统一的不完全契约和关系契约分析框架内,比较了“农户+市场”、“龙头企业+农户”和“龙头企业+农场”这三种主要的农业产业化模式及其衍生模式的生产效率和适用边界。与现有的研究不同,本文认为每一种农业契约或产业化模式在一定的区间内都是相对最有效率的。我们发现,如果龙头企业和农户双方都缺乏耐心或者博弈次数太少,那么关系契约不如单期契约。如果市场价格波动很大,那么“龙头企业+农场”模式是最优的,反之则“龙头企业+农户”模式是最优的。本文的理论预测得到了现实的案例支持。这说明,我们不能迷信和盲目推广某种模式,而应该因地制宜,根据治理环境选择交易费用最小的契约形式和产业化模式。本文的研究结果有助于避免农业产业化模式的盲目推广,从而为当前农业产业政策的制定和农业现代化进程提供理论支持。

在本文所采取的 BGM 框架下,关系契约改变了单期契约的支付方式,从而产权的作用主要在于改变了违约诱惑,而不仅仅是改变了外部选择权。<sup>14</sup>这与 GHM 模型是不同的。如果假设双方都拥有资产,双方都进行专用性投资,那么可以预见当事人的外部选择权和谈判力将会发生改变,并且治理结构将更加多样化。如何将产权的谈判力效应与违约诱惑结合起来,在一个模型中同时处理产权的正面和负面作用,这是下一步值得探讨的有趣问题。此外,尽管本文提供了若干案例,但是我们显然更期待进一步收集系统的经验证据

<sup>14</sup> 感谢 Robert Gibbons 教授在和我讨论 BGM 模型时促使我认识到这点。



来检验本文的命题。

## 参考文献

- [1] Aghion, P., M. Dewatripont, and P. Rey, "Renegotiation Design with Unverifiable Information", *Econometrica*, 1994, 62(2), 257—282.
- [2] Baker, G., R. Gibbons, and K. Murphy, "Relational Contract and the Theory of the Firm", *Quarterly Journal of Economics*, 2002, 117(1), 39—83.
- [3] Bolton, P., and M. Dewatripont, *Contract Theory*. MA: MIT Press, 2005.
- [4] Bull, C., "The Existence of Self-Enforcing Implicit Contracts", *Quarterly Journal of Economics*, 1987, 102(1), 147—159.
- [5] Grossman, S., and O. Hart, "The Costs and Benefits of Ownership: A Theory of Vertical and Lateral Integration", *Journal of Political Economy*, 1986, 94(4), 691—719.
- [6] Hart, O., and J. Moore, "Contracts as Reference Points", *Quarterly Journal of Economics*, 2008, 123(1), 1—48.
- [7] Hart, O., and J. Moore, "Incomplete Contracts and Renegotiation", *Econometrica*, 1988, 56(4), 755—786.
- [8] Hart, O., and J. Moore, "Property Rights and Nature of the Firm", *Journal of Political Economy*, 1990, 98(6), 1119—1158.
- [9] Hart, O., *Firm, Contract and Financial Structure*. Oxford University Press, 1995.
- [10] Hart, O., "Norm and the Theory of the Firm", *University of Pennsylvania Law Review*, 2001, 149(6), 1701—1715.
- [11] Hart, O., "Hold-up, Asset Ownership and Reference Points", *Quarterly Journal of Economics*, 2009, 124(1), 267—300.
- [12] 胡新艳、沈中旭, "'公司+农户'型农业产业化组织模式契约治理的个案考察", 《经济纵横》, 2009年第12期, 第83—86页。
- [13] 黄志宏, "鸿源米业:值得推广的'公司+协会+基地+农户'模式", 《中国农村经济》, 2006年第6期, 第24—31页。
- [14] Klein, B., R. Crawford, and A. Alchian, "Vertical Integration, Appropriable Rents and the Competitive Contracting Process", *Journal of Law and Economics*, 1978, 21, 297—326.
- [15] Klein, B., and K. Leffler, "The Role of Market Forces in Assuring Contractual Performance", *Journal of Political Economy*, 1981, 89(4), 615—641.
- [16] Kreps, D., "Corporate Culture and Economic Theory", in Alt, J., and K. Shepsle (Ed.), *Perspectives on Positive Political Economy*. Cambridge: Cambridge University Press, 1990, 90—143.
- [17] 刘凤芹, "不完全合约与履约障碍", 《经济研究》, 2003年第4期, 第22—30页。
- [18] 农业部, 《中国农业年鉴(2006)》, 中国农业出版社, 2006年。
- [19] Sutton, J., "Non-Cooperative Bargaining Theory: An Introduction", *Review of Economic Studies*, 1986, 53(5), 709—724.
- [20] 万俊毅, "准纵向一体化、关系治理与合约履行——以农业产业化经营的温氏模式为例", 《管理世界》, 2008年第12期, 第93—102页。
- [21] Watson, J., "Contract, Mechanism Design, and Technological Detail", *Econometrica*, 2007, 75(1), 55—82.
- [22] Williamson, O., *The Economic Institution of Capitalism*. New York: Free Press, 1985.

- [23] 吴秀敏、林坚,“农业产业化经营中契约形式的选择”,《浙江大学学报》(人文社会科学版),2004 年第 5 期,第 13—19 页。
- [24] 杨瑞龙、聂辉华,“不完全契约理论:一个综述”,《经济研究》,2006 年第 2 期,第 104—114 页。
- [25] 尹成杰,“关于农业产业化经营的思考”,《管理世界》,2002 年第 4 期,第 1—6 页。
- [26] 尹云松、高玉喜、糜仲春,“公司与农户间商品契约的类型及其稳定性考察”,《中国农村经济》,2003 年第 8 期,第 63—67 页。
- [27] 郑娟、张丽,“新疆县域农业产业化发展问题研究”,《新疆财经学院学报》,2007 年第 2 期,第 11—18 页。
- [28] 周立群、曹利群,“农村经济组织形态的演变与创新”,《经济研究》,2001 年第 1 期,第 69—75 页。
- [29] 周立群、曹利群,“商品契约优于要素契约”,《经济研究》,2002 年第 1 期,第 14—19 页。

## The Optimal Agricultural Contracts and the Models of Agricultural Industrialization in China

HUIHUA NIE

(Renmin University of China)

**Abstract** Within a unified framework of relational contracts, this article compares the allocation efficiency of three industrialization models (“farmers in market”, “leading firms plus farmers”, and “leading firms plus farms”) and their derivatives under one or multiple periods. It also analyzes the effects of ownership, reputation, pledge, and risk attitude on optimal agricultural contracts. It is shown that under one-period contracts all the models cannot achieve the first-best efficiency due to contractual completeness and hold-up effect. Under relational contracts both “leading firm plus farmer” and “leading firm plus farm” models can achieve the first-best efficiency if the discount factor is high enough. “Leading firms plus farms” is better than “leading firms plus farmers” if the market prices are highly fluctuating. This article also discusses the influence of farmers’ resale costs on contractual efficiency.

**JEL Classification** D86, L14, Q12, Q18