

DOI:10.3969/j.issn.1674-8131.2014.04.13

创新企业与投资基金协同创新的对赌协议设计*

陈勇¹,黄波²,黄伟²

(1.重庆科技发展战略研究院,重庆 401123;2.重庆大学 经济与工商管理学院,重庆 400030)

摘要:对于高盈利创新项目,创新企业可以通过信号传递解决其与投资基金协同创新中的逆向选择问题,即通过对赌协议的设计将其与低盈利项目区分开来。当创新项目所获最高利润较大,或获得最高利润的概率较高,或创新企业投资比例较低时,创新企业可通过对赌协议促成与投资基金的协同创新。创新企业的最优对赌协议为:将其项目最高收益率作为对赌协议的目标收益率,若达不到目标收益率创新企业就放弃参与利润分配,若达到目标收益率则要求投资基金转让相应的利润分配权,以弥补其因市场环境差而达不到目标收益率所遭受的损失。

关键词:协同创新;对赌协议;创新企业;投资基金;信号传递;逆向选择;市场环境;目标收益率

中图分类号:F272.1;F830.593

文献标志码:A

文章编号:1674-8131(2014)04-0095-06

一、引言

随着产学研协同创新成为我国国家战略(Wei et al,2013),各地政府纷纷成立引导基金以委托专业机构建立创新投资基金,利用其在创新项目选择及投资上的专业技能,选择合适的创新项目进行扶持,解决协同创新资金不足以及其中的逆向选择问题,并取得一定成效(孟卫东等,2010)。但是,即使创新投资基金在创新项目选择及投资上拥有专业技能,还是不能完全解决因信息不对称带来的逆向选择等问题。资料显示,美国硅谷风险投资基金的失败率是78%,而在世界范围内的失败率甚至高达90%(Ferrary et al,2009)。如何解决逆向选择问题,仍然是投资基金模式下协同创新成功运行的关键环节。

国内外学者对于如何通过信息甄别解决协同创新中的逆向选择进行了深入研究,黄波等(2011)研究了发包方如何利用利益分配方式设计促使研发外包合作双方如实告知其私人信息。刘和东(2008)描述了技术交易中的逆向选择现象、成因及其对技术市场的影响,并针对逆向选择问题提出了前瞻性的有效防范建议。刁丽琳(2010)研究了委托人如何通过实物期权设计解决技术创新代理人的逆向选择问题。熊波等(2007)分析了私人权益资本市场中的机构投资者如何通过信息甄别克服技术成果转化过程中的逆向选择。

虽然信息甄别在解决逆向选择中得到较多应用,但是,由信息劣势一方设计契约,仍然会导致一定的信息租金和信息劣势方的利益损失,不利于双方合作的形成。而作为解决逆向选择问题的另一

* 收稿日期:2014-03-26;修回日期:2014-05-18

基金项目:重庆市社会科学规划项目(2012YBCB055);重庆市教委重点研究项目(112081);重庆市教育科学规划项目(2012-GX-149)

作者简介:陈勇(1968—),四川仁寿人;经济师,现任重庆科技发展战略研究院有限责任公司总经理、重庆科技发展战略研究院副院长,主要从事科技风险投资、科技发展战略和区域创新能力研究。

种重要方法,“信号传递”是由信息优势方通过一定方式将其私人信息传递给信息劣势方,因此可以较好地解决这些问题(Guerrieri et al,2010)。近年来,对赌协议作为信号传递的主要手段在金融、并购、股改等领域得到广泛的成功应用,如蒙牛在创业之初通过对赌协议向摩根士丹利融资 2 597 万美元,并最终发展为我国乳制品巨头(冯雪,2011);凯雷投资通过对赌协议成功控股徐工集团(项海容,2009)。事实上,在创新企业与投资基金的协同创新中,创新企业同样可以通过对赌协议向投资基金传递其私人信息,并使投资基金确信其创新能力及其项目的赢利能力,从而有效促进协同创新的形成。但目前国内外关于创新企业如何通过信号传递向投资基金证实其私人信息的研究还较少,因此,对此进行研究具有理论及实践指导意义。

基于此,本文通过构建创新企业与投资基金的对赌博弈模型,研究创新企业如何通过对赌协议的设计来解决协同创新中因信息不对称而导致的逆向选择问题,进而促进协同创新的形成,并通过理论及仿真分析得出创新企业与投资基金协同创新形成的条件及最优对赌协议,为创新企业及投资基金解决协同创新中的逆向选择问题提供新方法和新工具。

二、问题描述及模型建立

1. 问题描述

某创新企业计划实施一个市场前景好的创新项目,但是,由于资金限制无法独立开展该项目,因此,创新企业希望寻求投资基金进行协同创新。投资基金虽然在创新项目的选择和投资上具有专业技能,但是,对有关该创新项目信息的掌握和了解,尤其对创新企业的能力如何、该项目是否是个好项目、投资风险有多大等信息的了解,仍然无法与创新企业相比。因此,投资基金有可能做出误判,将本值得投资的项目认定为不宜投资的项目而放弃投资,或者是为了对创新企业进行甄别而制定出不合理的契约,使得双方无法合作。

为了解决因信息不对称导致双方无法合作的问题,拥有信息优势的创新企业决定与投资基金签订对赌协议,即通过信号传递的方式让投资基金了解创新企业及其项目。创新企业与投资基金通过对赌协议进行协同创新的过程如下:

创新企业向投资基金提出一个对赌协议,协议内容包括:创新企业和投资基金各自向该创新项目投资金额(比例);创新企业承诺该创新项目的目标收益率,若创新项目达不到该目标收益率则创新企业将向投资基金支付一定数量的股份,若创新项目达到该目标收益率则投资基金向创新企业支付一笔股份。若投资基金不接受创新企业的对赌协议,则合作结束,双方均得不到收益;若投资基金接受创新企业的对赌协议,则向创新企业注入资金,创新企业开始运行该创新项目;创新项目取得收益,双方执行对赌协议并分配收益。

2. 模型建立

创新企业(以 E 表示)计划实施一个创新项目,该项目总投资 C ;该项目若为高盈利项目(以 \bar{P} 表示)且遇到好的市场环境(以 \bar{M} 表示)将能获得净利润 $R_1 C$,若为低盈利项目(以 \underline{P} 表示)但遇到好的市场环境将能获得净利润 $R_2 C$,若为高盈利项目但遇到差的市场环境(以 \underline{M} 表示)将能获得净利润 $R_3 C$,若为低盈利项目且遇到差的市场环境将能获得净利润 $R_4 C$,其中, R_1 、 R_2 、 R_3 和 R_4 为收益率,且满足 $R_1 > R_2 > R_3 > R_4$ 。显然,创新企业知道该项目是否为高盈利项目,但无法知道会遇到什么样的市场环境,只知道有 P_2 的概率遇到好的市场环境,有 $(1 - P_2)$ 的概率遇到差的市场环境,市场环境的信息为创新企业和投资基金的共同知识。

创新企业资金有限,只能投资 θC ,还有 $(1 - \theta)C$ 的投资缺口。为此,创新企业找到投资基金,希望获得投资。虽然投资基金在创新项目的选择和投资上具有专业技能,但是,并不能完全掌握该创新企业及其创新项目的具体情况,只知道该创新项目有 P_1 的概率为高盈利项目,有 $(1 - P_1)$ 的概率为低盈利项目,该项目有 P_2 的概率遇到好的市场环境,有 $(1 - P_2)$ 的概率遇到差的市场环境。

为了避免因信息不对称导致双方无法合作,创新企业决定向投资基金提出一份对赌协议:承诺该创新项目收益率为 R ;若达到该目标收益率,投资基金向创新企业转让 δ_1 的利润分配权,若未达到该目标收益率,则创新企业向投资基金转让 δ_2 的利润分配权;无论创新企业是否达到目标收益率,双方均按分配权转让后的分配比例进行利润分配。

由此可得,创新企业的净利润为:

$$\pi_E = \begin{cases} R_1 C[\theta + k\delta_1 - (1-k)\delta_2] & \bar{P} \text{ 和 } \bar{M} \\ R_2 C[\theta + k\delta_1 - (1-k)\delta_2] & \underline{P} \text{ 和 } \bar{M} \\ R_3 C[\theta + k\delta_1 - (1-k)\delta_2] & \bar{P} \text{ 和 } \underline{M} \\ R_4 C[\theta + k\delta_1 - (1-k)\delta_2] & \underline{P} \text{ 和 } \underline{M} \end{cases} \quad (1)$$

投资基金企业的净利润为:

$$\pi_V = \begin{cases} R_1 C[1 - \theta - k\delta_1 + (1-k)\delta_2] & \bar{P} \text{ 和 } \bar{M} \\ R_2 C[1 - \theta - k\delta_1 + (1-k)\delta_2] & \underline{P} \text{ 和 } \bar{M} \\ R_3 C[1 - \theta - k\delta_1 + (1-k)\delta_2] & \bar{P} \text{ 和 } \underline{M} \\ R_4 C[1 - \theta - k\delta_1 + (1-k)\delta_2] & \underline{P} \text{ 和 } \underline{M} \end{cases} \quad (2)$$

其中,当创新项目达到目标收益率时, $k=1$;反之, $k=0$ 。

本文以下部分将分析创新企业如何通过设计对赌协议,使投资基金了解创新企业及其项目,最终促成协同创新的实施。

三、机制设计

1. 最优机制

高盈利项目在好市场环境下获利 $R_1 C$,其概率为 P_2 ,在差市场环境下获利 $R_3 C$,其概率为 $(1-P_2)$,因此,高盈利项目的期望总利润为:

$$\bar{\pi} = [P_2 R_1 + (1 - P_2) R_3] C \quad (3)$$

低盈利项目在好市场环境下获利 $R_2 C$,其概率为 P_2 ,在差市场环境下获利 $R_4 C$,其概率为 $(1-P_2)$,因此,低盈利项目的期望总利润为:

$$\underline{\pi} = [P_2 R_2 + (1 - P_2) R_4] C \quad (4)$$

由此可得命题 1:当低盈利项目在好市场环境下的收益率满足 $R_2 > 0$ 时,创新企业才需要设计对赌协议与投资基金进行协同创新。

证明:由(4)式可以看出,只有当低盈利项目在好市场环境下的收益率满足 $R_2 > 0$ 时,低盈利项目的期望总利润才有可能为正,创新企业才会愿意与投资基金进行协同创新。否则,低盈利项目的期望总利润必然为负,创新企业就不会与投资基金进行协同创新,愿意与投资基金进行协同创新的必然是

高盈利项目的企业,创新企业也就不需要设计对赌协议。命题 1 证毕。

命题 1 表明,只有当低盈利项目在好市场环境下的收益率足够大时,投资基金才无法区分高盈利项目和低盈利项目,才需要创新企业设计出对赌协议来将其与低盈利项目企业区别开来。

在现实中,融资方只会在其项目具有较高的盈利水平时,才敢于向投资方提出对赌协议,以此向投资方传递其项目为好项目的信号,激励投资方进行投资。因此,本文只针对创新企业实施的是高盈利创新项目的情况,分析创新企业如何通过设计对赌协议的设计使投资基金相信该创新项目为高盈利项目,从而愿意向创新企业投资。

由于低盈利项目在好市场环境下所获的净利润 $R_2 C$ 高于高盈利项目在差市场环境下的净利润 $R_3 C$,仅仅通过协同创新项目净利润的大小无法判定该项目是否为高盈利项目。因此,创新企业需要设定一个低盈利项目在任何环境下都无法达到的目标收益率,以此与低盈利项目区分开来。在不考虑对赌协议的情况下,高盈利项目创新企业和投资基金各自分得的期望利润为:

$$\bar{\pi}_E = \theta C [P_2 R_1 + (1 - P_2) R_3] \quad (5)$$

$$\bar{\pi}_V = (1 - \theta) C [P_2 R_1 + (1 - P_2) R_3] \quad (6)$$

(5)式和(6)式分别为创新企业和投资基金参与协同创新的参与约束,即只有双方在对赌协议下各自的期望利润均不低于该期望利润时,双方才愿意进行协同创新。

此外,创新企业还需要通过对赌协议的设计使其在不同盈利项目与市场环境组合下的净利润满足: $\min \{ \pi_E(\bar{P}, \bar{M}), \pi_E(\bar{P}, \underline{M}) \} > 0$ 且 $\max \{ \pi_E(\underline{P}, \bar{M}), \pi_E(\underline{P}, \underline{M}) \} < 0$ 。即高盈利项目的最低净利润为正,同时低盈利项目的最大净利润不高于 0,低盈利项目创新企业就不会以该对赌协议与投资基金进行协同创新,从而实现了通过对赌协议将自己与低盈利项目企业区分开来的目的。

由此可得命题 2:当高盈利项目的期望收益率满足 $P_2 R_1 + (1 - P_2) R_3 > 0$ 时,创新企业和投资基金才会愿意进行协同创新。

证明:创新企业和投资基金愿意进行协同创新的必要条件是双方参与协同创新所分得期望利润为正,即其参与约束为正,则由(5)式和(6)式可得,

当 $P_2R_1+(1-P_2)R_3>0$ 时,创新企业和投资基金各自分得的期望利润 $\overline{\pi_E}>0$ 和 $\overline{\pi_V}>0$,创新企业和投资基金愿意进行协同创新。命题 2 证毕。

命题 2 表明,只有当高盈利项目在好市场环境和差市场环境下的收益率足够大时,即 $R_1 > \frac{(P_2-1)R_3}{P_2}$ 或 $R_3 > \frac{P_2R_1}{(P_2-1)}$ 时,创新企业和投资基金才愿进行协同创新。

命题 3:创新企业可以设计对赌协议 $\{C, \theta, R, \delta_1, \delta_2\}$,使得投资基金相信创新企业的项目为高盈利项目,从而协同创新得以实施。其中, C 为项目总投资, θ 为创新企业投资比例,投资基金的投资比例则为 $(1-\theta)$,这也是双方的初始分配比例;目标收益率 $R=R_1$,达到目标收益率时投资基金向创新企业转让利润分配权 $\delta_1 = \frac{\theta(1-P_2)R_3}{P_2R_1}$,未达到目标收益率时创新企业向投资基金转让利润分配权 $\delta_2 = \theta$ 。

证明:创新企业设计对赌协议“ $\{C, \theta, R, \delta_1, \delta_2\}$, $R=R_1, \delta_1 = \frac{\theta(1-P_2)R_3}{(P_2R_1)}, \delta_2 = \theta$ ”。(1)在该对赌协议下,低盈利项目企业在好市场环境下也只能获得收益率 $R_2 < R_1 = R$,因此,该企业的净利润为 $\pi_E(\underline{P}, \underline{M}) = R_2C(\theta - \delta_2) = 0$;由于 $R_4 < R_2$,则该企业在此市场环境下的净利润 $\pi_E(\underline{P}, \underline{M}) = R_4C(\theta - \delta_2) = 0$,甚至在 $R_4 < 0$ 时为负。因此,低盈利项目企业不会设计该对赌协议与投资基金合作。(2)在该对赌协议下,高盈利项目企业在好市场环境下获得收益率 $R_1 = R$,则其净利润为 $\pi_E(\overline{P}, \overline{M}) = \frac{\theta C[P_2R_1+(1-P_2)R_3]}{P_2}$,在差市场环境下获得收益率 $R_3 < R_1 = R$,其净利润为 $\pi_E(\overline{P}, \overline{M}) = R_3C(\theta - \delta_2) = 0$,其期望净利润为 $\pi_E = \theta C[P_2R_1+(1-P_2)R_3] = \overline{\pi_E}$,因此,高盈利项目企业愿意与投资基金签订对赌协议进行协同创新。(3)在该对赌协议下,投资基金在好市场环境下的净利润为 $\pi_V(\overline{P}, \overline{M}) = \frac{[P_2R_1(1-\theta)-(1-P_2)R_3\theta]C}{P_2}$,在差市场环境下的净利润为 $\pi_V(\underline{P}, \underline{M}) = R_3C$,其期望净利润为 $\pi_V = (1-\theta)C[P_2R_1+(1-P_2)R_3] = \overline{\pi_V}$,因此,投资基金也愿意与高盈利项目企业签订对赌协议进行协同创新。

命题 3 证毕。

命题 3 表明,创新企业可以将其与投资基金的对赌协议设计为:目标收益率为高盈利项目在好市场环境下的收益率,并承诺若达不到目标收益率则放弃所有收益分配权,将全部收益均分配给投资基金;同时要求投资基金在其项目达到目标收益率时向其转让部分利润分配权,使得双方均能获得要求的期望利润,促进协同创新的达成。

命题 4:当高盈利项目企业在好市场环境下的收益率 $R_1 \geq \frac{R_3(1-P_2)\theta}{(1-\theta)P_2}$,或好市场环境的概率 $P_2 \geq \frac{R_3\theta}{R_3\theta+(1-\theta)R_1}$,或创新企业投资比例 $\theta \leq \frac{R_1P_2}{R_1P_2+(1-P_2)R_3}$ 时,创新企业与投资基金将通过对赌协议 $\{C, \theta, R, \delta_1, \delta_2\}$ 进行合作。

证明:在对赌协议 $\{C, \theta, R, \delta_1, \delta_2\}$ 中, δ_1 为投资基金向创新企业转让的利润分配权,显然,投资基金最多向创新企业转让的利润分配权为 $(1-\theta)$,求解 $\delta_1 \leq 1 - \theta$ 可得, $R_1 \geq \frac{R_3(1-P_2)\theta}{(1-\theta)P_2}$ 或 $P_2 \geq \frac{R_3\theta}{R_3\theta+(1-\theta)R_1}$ 或 $\theta \leq \frac{R_1P_2}{R_1P_2+(1-P_2)R_3}$ 时,投资基金能够满足创新企业的利润分配权转让要求,双方能够进行合作。命题 4 证毕。

命题 4 表明,只有在高盈利项目企业在好市场环境下获得收益率足够大时,创新企业从投资基金转让的利润分配权中获得的额外收益才足以弥补其在达不到目标收益率时的所受到的利润损失,双方的对赌协议才能达成。

2. 机制设计方案

通过以上分析可知,高盈利项目创新企业可以通过合理的对赌协议设计(包括协同创新需要达到的目标收益率、达到目标收益率时投资基金应向创新企业转让的利润分配权、未达到目标收益率时创新企业应向投资基金转让的利润分配权等),即采用信号传递的方式使其与低盈利项目企业区分开来,使得投资基金相信该项目是高盈利项目,促使其与投资基金的协同创新顺利开展。具体而言,高盈利项目创新企业所应该设计的对赌协议如下:

首先,高盈利项目创新企业根据项目总投资所

需资金及其自有资金的数量,确定需要向投资基金融资的数量及双方投资比例,并将双方投资比例确定为双方利润分配的初始分配比例。接着,创新企业将其项目在好市场环境下所能获得的收益率制定为对赌协议的目标收益率,并承诺在其项目未能获得目标收益率时,将其拥有的初始分配比例全部转让给投资基金,即投资基金可获得全部投资利润;同时,根据双方的参与约束(即没有对赌协议时的期望利润)、初始分配比例、好市场环境和差市场环境的发生概率及其收益率等信息,制定项目获得目标收益率时投资基金应向其转让的利润分配权。最后,投资基金接到创新企业开出的对赌协议,据此得出创新企业的项目是高盈利项目的结论,从而愿意与创新企业按照对赌协议进行协同创新。

四、仿真分析

某创新企业计划投资一个高盈利创新项目,该项目总投资为100,但创新企业只有30,因此,需要向投资基金融资70。投资基金虽然不能完全判断该项目盈利能力的高低,但是知道该项目若为高盈利项目则在好市场环境下能获利 $R_1 = 100\%$,在差市场环境下能获利 $R_3 = 30\%$;若为低盈利项目,则在好市场环境下能获利 $R_2 = 50\%$,在差市场环境下能获利 $R_4 = 0$;好市场环境发生的概率为 $P_2 = 0.6$,差市场环境发生的概率为 $1 - P_2 = 0.4$ 。为此,创新企业需要向投资基金提供一份对赌协议,以使其相信该项目为高盈利项目。

由(5)式和(6)式可得,创新企业和投资基金进行协同创新的参与约束(即没有对赌协议下各自的期望利润)为: $\overline{\pi_E} = 21.6$ 和 $\overline{\pi_V} = 50.4$ 。由命题3可得,创新企业向投资基金提供的对赌协议为 $\{C, \theta, R, \delta_1, \delta_2\} = \{100, 30\%, 100\%, 6\%, 30\%\}$,即:项目总投资100,创新企业投资30%,投资基金投资70%,项目目标收益率为100%;若项目最终实现收益率100%,则投资基金将6%的利润分配权转让给创新企业;若项目最终实现收益率小于100%,则创新企业将30%的利润分配权(创新企业的全部利润分配权)转让给投资基金。

在该对赌协议下,若创新企业投资的是低盈利项目,则其在好市场环境和差市场环境下的获利均为0,因此,创新企业不会向投资基金提出该对赌协议。

在该对赌协议下,创新企业在好市场环境下获得利润36,在差市场环境下获利0,期望利润21.6,其参与约束得到满足;投资基金在好市场环境下获得利润64,在差市场环境下获利30,期望利润50.4,其参与约束也得到满足。因此,创新企业成功地以该对赌协议将其与低盈利项目企业区分开来,投资基金将相信创新企业的该项目为高盈利项目,双方将基于该对赌协议进行协同创新。

五、结论

本文构建了创新企业与投资基金的对赌博弈模型,研究了创新企业如何通过设计对赌协议,解决协同创新中的逆向选择问题,促使其与投资基金协同创新形成;并通过理论及仿真分析得出了协同创新形成条件及最优对赌协议。研究表明:当创新项目所获最高利润较大,或获得最高利润的概率较高,或创新企业投资比例较低时,创新企业可通过对赌协议促成协同创新;创新企业可设计如下对赌协议:目标收益率为其项目的最高收益率,并承诺达不到目标收益率就放弃参与利润分配,若达到目标收益率则要求投资基金转让相应利润分配权,以弥补其因市场环境差达不到目标收益率而受到的损失。

参考文献:

- 刁丽琳.2010.非对称信息下技术创新投资的实物期权评价[J].科研管理,31(2):35-41.
- 冯雪.2011.对赌协议博弈分析——以蒙牛集团的对赌协议为例[J].商业经济(9):22-24.
- 黄波,孟卫东,皮星.2011.基于双边道德风险的研发外包激励机制设计[J].管理工程学报,25(2):178-185.
- 刘和东.2008.技术市场中的逆向选择及其有效防范[J].科技进步与对策,25(7):141-143.
- 孟卫东,王利明,熊维勤.2010.创业投资引导基金中公共资本对私人资本的补偿机制[J].系统工程理论与实践,30(9):1572-1578.
- 项海容,李建军,刘星.2009.基于激励视角的对赌合约研究[J].上海经济研究(3):92-99.
- 熊波,陈柳.2007.非对称信息对高新技术企业融资的影响[J].中国管理科学,15(3):136-141.
- FERRARY M, GRANOVETTER M. 2009. The role of venture capital firms in Silicon Valley's complex innovation network [J]. Economy and Society, 38(2):326-359.
- GUERRIERI V, SHIMER R, WRIGHT R. 2010. Adverse

selection in competitive search equilibrium [J].
Econometrica,78(6):1823-1862.

Spillovers Based on Multi-Outsourcer and Multi-Supplier[J].
Journal of Networks,8(10):2324-2331.

WEI H. 2013. Bo Huang. R&D Outsourcing Policy with Input

Design for Collaborative Innovation between Venture Funds and Innovative Enterprises Based on Valuation Adjustment Mechanism

CHEN Yong¹, HUANG Bo², HUANG Wei²

(1.Chongqing Academy of Science and Technology Development, Chongqing 401123, China;

2.School of Economics and Business Administration, Chongqing University, Chongqing 400030, China)

Abstract: As for innovative projects with high profit, the innovative enterprises can solve their reverse selection problem in their collaborative innovation with venture funds via signal transmission, i.e., the innovative projects with high profit are separated from the ones with low profit by the design of valuation adjustment mechanism (VAM). When the highest profit received by an innovative project is relatively bigger or the probability for harvesting the highest profit is relatively higher or the investment proportion of innovative enterprises is relatively lower, the innovative enterprises can boost the collaborative innovation with venture funds by VAM. The optimal VAM of the innovative enterprises is to regard the highest earnings rate of their projects as the target earnings rate of VAM, to give up the participation in the profit distribution if the target earnings rate can not be reached and to request the venture funds for transferring the related profit distribution rights if the target earnings rate is not reached so as to make up the loss because the target can not be reached under the adverse market environment.

Key words: collaborative innovation; valuation adjustment mechanism (VAM); innovative enterprise; venture funds; signal transmission; reverse selection; market environment; target earnings rate

CLC number: F272.1;F830.593

Document code: A

Article ID: 1674-8131(2014)04-0095-06

(编辑:夏 冬,段文娟)