



企业参与现代学徒制的博弈分析

施芬

(福州软件职业技术学院 经济管理系 福建 福州 350000)

摘要 企业充分参与是现代学徒制成功的前提。中国特色的现代学徒制试点取得了一定的成效，但支撑和保证现代学徒制中企业的合法权益的政策环境还不完善。以囚徒困境模型为依据，进行企业参与现代学徒制的不完全信息状态下的博弈，得出企业选择都参与现代学徒制的预期收益要比不选择共同参与现代学徒制的预期收益大。在此基础上，提出“搭建跨企业培训中心”“建立维护企业利益的保障机制”“给予企业职业教育话语权”“降低‘挖人’外部性的概率”等刺激企业积极参与现代学徒制的动力保证。

关键词 现代学徒制；博弈；企业

中图分类号：G715

文献标识码：A

文章编号：1671-931X(2018)04-0014-05

作为育人的“双主体”之一，企业主要承担着培训由学生身份转换而来的学徒的任务，对现代学徒制的顺利开展起着至关重要的作用。尽管近年来，在政府的积极推动下，如广东清远职业技术学院的“二元制”、山东商业职业技术学院的“招生即就业、入学即入企模式”等中国特色的现代学徒制试点取得了一定的成效^[1]，但我国关于现代学徒制的系列政策文件大多停留在宏观层面，缺乏具体的、配套管理办法的支撑和保证现代学徒制试点过程中企业的合法权益。参与现代学徒制试点的企业的经济利益，如给予财政补贴、税收减免等也未落到实处。再加上教育投资的外部性、人力资本专用性程度、合作过程的可信承诺等因素导致某个行业内的个体企业有可能理性地不愿意参与现代学徒制，受“羊群效应”的影响，将可能导致行业内整体企业的理性不参与。这从职业院校普遍反映“寻找合作企业难”即可看出^[2]。当博弈主体的个体利益与整体利益发生矛盾时，可能产生“囚徒困境”^[3]。缺乏企业的支持与参与，我国现代学徒制是不能较好地发展起来的。若企业发现参与现代学徒制给它们带来的预期利益大于支出的成本，那么必将刺激企业积极参与。本文以囚徒困境模型为依据，对企业参与现代学徒制的利益与成本进行博弈分析，

试图为企业参与现代学徒制提供参考。

一、企业参与现代学徒制的博弈分析基础——囚徒困境模型

1950年Tucker定义了“囚徒困境”。警察在一次严重的纵火案后，在现场抓到了两名犯罪嫌疑人。警察把嫌疑人分开囚禁，分别审问，并告诉嫌疑人：如果双方都承认纵火，每人都将会被判入狱5年；如果双方均不坦白，警方无法获取充分的证据，他们仅会被以妨碍公务罪被判入狱1年；如果一方坦白一方抵赖，那么坦白者将被释放而抵赖者则被判入狱8年。两名嫌疑人的博弈策略用矩阵表示，如表1所示。每一种策略组合下的支付向量用每一组数值表示。其中第一个数值是囚徒1的支付，第二个数值是囚徒2的支付。

表1 囚徒困境

		囚徒 2	
		坦白	不坦白
囚徒 1	坦白	-5, -5	0, -8
	不坦白	-8, 0	-1, -1

收稿日期 2018-07-17

作者简介：施芬(1983-)，女，福建福州人，福州软件职业技术学院副教授，研究方向：高职教育、社会化营销。

追求个人利益最大化是两位嫌疑人不约而同的目标。若对方坦白,自己抵赖将被判入狱 8 年而坦白的活只要入狱 5 年,则抵赖不如坦白有利;若对方抵赖,自己也抵赖则将被判入狱 1 年而坦白的活将无罪释放,可见还是坦白比较有利。因此,无论对方选择的策略是什么,自身坦白总是相对有利的,所以任何一方必定会做出“坦白”的决策。同理,对方也必定会做出“坦白”的决策。由此,此次博弈的结果是两位嫌疑人将同时做出“坦白”的决策,都将被判入狱 5 年。但还有一种可能就是,双方都同时做出“抵赖”的决策,那么双方都可以避开被判入狱 5 年的糟糕境地,只被判入狱 1 年。可是,每位嫌疑人往往只考虑个人利益,将整体最大化利益置之脑后,即个人利益与整体利益发生矛盾,“理性人”进入了困境^[4]。

上述博弈是在不完全信息状态下的单次静态博弈,参与人之间都不可能事先确知其他参与人的选择结果,都不可能在信息上占优势,且参与人选择的策略都不会对将来的决策产生影响。但现实生活中,此种博弈不仅只进行一次,而是多次进行的,单次博弈与多次博弈得到的结果可能有所不同。本文将通过单次博弈和多次博弈两个不同的层面对企业参与现代学徒制进行分析。

二、企业参与现代学徒制的囚徒困境模型分析

各高职院校是依据现代学徒制试点的专业有针对性地在对应的行业内进行企业的寻找,在与企业签订现代学徒制合作协议后进行的双主体育人才培养模式。各行业内愿意参与现代学徒制的企业数量越多,给高职院校选择的面越广,高职院校就能够选择更好的平台完成现代学徒制的工作。同样地,各行业内愿意参与现代学徒制的企业数量越多,企业合作育人的积极性越高,更能够较好地与高职院校进行合作。与全日制高职院校教育相比,现代学徒是“由企业”和“在企业”培养技术技能人才的职业教育制度,企业充分参与是现代学徒制成功的前提^[5]。

为了更好地分析企业参与现代学徒制的意愿,下面将从单次静态博弈和多次动态博弈对同一行业内的企业参与现代学徒制的意愿进行博弈分析。假设博弈双方是同一行业内两家不同的企业,分别用 A1 和 A2 表示。设每个企业从参与现代学徒制中能取得的平均收益是 B, 耗费的平均成本是 C, A1 和 A2 可选择的行动方案是:(参与,参与)、(参与,不参与)、(不参与,参与)、(不参与,不参与)。

(一)企业参与现代学徒制的不完全信息状态下的单次静态博弈

企业参与现代学徒制的不完全信息静态博弈是指两个企业 A1、A2 同时进行决策,根据每个企业的选择会得到各自的结果(策略组合),即一定的支付。两个企业都只有一次的选择机会,且不能根据对

方的选择或不好的结果改变选择。企业 A1、A2 的策略组合和支付函数如表 2 表所示。

表 2 A1、A2 企业的策略组合和支付函数

		A2	
		参与	不参与
A1	参与	B-C	B-2C
	不参与	B	0

从表 2 可以看出,若 A1、A2 企业都选择参与现代学徒制,其净收益都为 B-C。若其中一方选择不参与,那么选择参与的那一方要付出两倍的成本,只能获得 B-2C 的净收益,而不参与的一方则能搭便车(从参与方挖人),坐享其成,净收益为 B。面对此种情况,A1、A2 企业出于保护个人利益的角度考量,谁都不选择参与,放弃能够从现代学徒制合作院校有可能获得的企业技能培训的理论基础^[6]、高素质技能型人才及创造更高经济价值的市场化外部收益、人才培养经验的积累及企业声誉提升等非市场化外部收益^[7],来保证自己的利益最大化,那么此时的收益为(0,0)。在此种情况下,个体利益与集体利益之间出现了矛盾,产生了“囚徒困境”^[8]。

但企业在制定策略时,除了要寻求利益最大化外,还要考虑到自身应承担的社会责任。参与现代学徒制是企业勇于承担社会责任,履行职业教育责任的表现,因此,企业有可能出于理性,愿意承担社会责任的角度出发,选择参与现代学徒制。那么,有必要将理性因素作为变量纳入分析的范畴,用概率对企业理性与否进行考虑。用 $P(0 < P < 1)$ 表示理性,用 $1-P$ 表示非理性。若 A1 选择参与,则 A2 的预期收益是: $S_2 = P(B-C) + (1-P)B = PB - PC + B - PB = B - PC$;若 A1 选择不参与,则 A2 的预期收益是: $S_2' = P(B-2C) + (1-P) \cdot 0 = PB - 2PC$ 。

假设 $S_2 > S_2'$, 则 $B - PC > PB - 2PC$, 通过整理可得, $P < \frac{B}{B-C}$ 。又 $B > 0, C > 0$, 则 $B > B - C$, 故 $\frac{B}{B-C} > 0$ 。由于 $0 < P < 1$, 所以 $P < \frac{B}{B-C}$ 必然成立,也就是说 $B - PC > PB - 2PC$ 成立,即 $S_2 > S_2'$ 。也就是说,只要企业理性地选择参与现代学徒制,参与现代学徒制的预期收益会大于不参与现代学徒制的预期收益。

(二)企业参与现代学徒制的不完全信息状态下的动态博弈

上述分析是基于不完全信息状态下的单次静态博弈展开的,但实际生活中企业的策略是依次且不同时做出的,后决策者能够观察到先决策者行动的全过程。那么,企业是先后、依次进行的决策,此种决策是动态博弈。考虑到企业参与现代学徒制的做法并未在企业内部进行信息的相互传递,即信息不对称,那么本文考虑的是不完全信息状态下的动态博

弈来探讨企业参与现代学徒制。假设企业 A1、A2 清楚对方可能做出的决策及决策做出的概率，但对双方具体的操作方式不知情，根据决策的先后顺序，后作出决策者可看到先做出决策者的策略，并进行调整。理性的企业可做出自认为必要的决策，非理性企业只有一种策略即“跟随”。以 M 记为博弈的重复次数，非理性企业在 M+1 阶段的选择是理性企业在 M 阶段的决策。借助静态博弈得到的结果，认为理性的企业会选择参与现代学徒制，A1 的理性用概率 P (0<p<1)表示，非理性的概率用 1-P 表示。A2 的理性用概率 r(0<r<1)表示，非理性的概率用 1-r 表示。

首先进行两阶段博弈分析，此时 M=2。依据单次静态博弈结论，在 M=2 阶段博弈中理性的企业将选择参与现代学徒制，在 M=1 阶段，非理性的企业会选择不参与。借助逆向归纳法，非理性企业将根据 M=1 阶段理性企业的策略进行决策。A1、A2 两阶段博弈策略如表 3 所示。

表 3 A1、A2 两阶段博弈策略

	M=1	M=2
非理性 A1	不参与	E
理性 A1	D	参与
非理性 A2	不参与	D
理性 A2	E	参与

就 A2 而言，可以选择参与现代学徒制，也可以选择不参与。暂时不考虑 A2 是理性的企业，只考虑 A1 在做决策时有理性与非理性两种可能性。若 A2 在 M=1 阶段做出参与的决策，非理性的 A1 在 M=2 阶段会据此做出参与的决策。A1、A2 的两阶段博弈可用表 4 表示。

表 4 A2 参与时的两阶段博弈

	M=1	M=2
非理性 A1	不参与	参与
理性 A1	参与	参与
A2	参与	参与

此时，A1 的预期收益是：

$$S1=(1-P)B+P(B-C)+(1-P)(B-C)+P(B-C) \\ = (1-P)[B+(B-C)]+P(2B-2C)=2B-C-PC$$

若 A2 在 M=1 阶段选择不参与，则 A1、A2 的博弈如表所 5 所示。

表 5 A2 不参与时的两阶段博弈

	M=1	M=2
非理性 A1	不参与	不参与
理性 A1	参与	参与
A2	不参与	参与

此时，A1 的预期收益是：

$$S1'=(1-P)*0+P(B-2C)+(1-P)B+P(B-C)$$

$$=B+PB-3PC$$

若 $S1>S1'$ ，即 $2B-C-PC>B+PB-3PC$ ，整理得：

$$P<\frac{B-C}{B-2C}$$

由于 $B>0, S>0$ ，则 $B-C>B-2C$ ，即 $\frac{B-C}{B-2C}>1$ ，而

$$0<P<1$$
，则 $P<\frac{B-C}{B-2C}$ 成立，逆推得 $S1>S1'$ 。

综上所述，A1、A2 皆参与现代学徒制时的预期收益要大于 A2 在 M=1 阶段不参与现代学徒制时的预期收益。同理也可对 A1 做出分析，来计算 A2 的预期收益。

接下来，对三阶段博弈进行分析，此时 M=3。同样的，M=1 时非理性企业选择不参与现代学徒制，则理性的企业选择参与。借助逆向归纳法，非理性企业将根据 M=1 阶段理性企业的策略进行决策。A1、A2 三阶段博弈策略如表 6 所示。

表 6 A1、A2 三阶段博弈策略

	M=1	M=2	M=3
非理性 A1	不参与	E	G
理性 A1	D	F	参与
非理性 A2	不参与	D	F
理性 A2	E	G	参与

同样地，暂时不考虑 A2 是理性的企业，参与现代学徒制仍然是 A1 在理性状态下的选择，非理性的 A1 根据上一阶段 A2 的决策做出相应的跟随策略。有下列四种情形。

情形 1：A2 在 M=1 阶段选择参与现代学徒制。非理性的 A1 在 M=2 阶段根据 A2 在 M=1 阶段的决策做出跟随参与的策略。当 A2 在 M=2 阶段选择参与，非理性的 A1 在 M=3 阶段也选择参与，用表 7 表示 M=1，A2 选择参与现代学徒制，M=2，A2 选择参与现代学徒制的三阶段的博弈策略。

表 7 M=1，A2 参与现代学徒制，M=2，A2 参与现代学徒制的三阶段的博弈策略

	M=1	M=2	M=3
非理性 A1	不参与	参与	参与
理性 A1	参与	参与	参与
A2	参与	参与	参与

此时，A1 的预期收益：

$$B1=(1-P)B+P(B-C)+(1-P)(S-C)+P(B-C)+(1-P)(B-C)+P(B-C) \\ = (1-P)[B+(B-C)+(B-C)] +P[(B-C)+(B-C)+(B-C)] \\ =3B-2C-PC$$

情形 2：A2 在 M=1 阶段选择参与现代学徒制。非理性的 A1 在 M=2 阶段根据 A2 在 M=1 阶段的决策做出跟随参与的策略。当 A2 在 M=2 阶段选择不

参与,非理性的 A1 在 M=3 阶段也选择不参与,用表 8 表示 M=1,A2 选择参与现代学徒制,M=2,A2 选择不参与现代学徒制的三阶段的博弈策略。

表 8 M=1,A2 参与现代学徒制,M=2,A2 不参与现代学徒制的三阶段的博弈策略

	M=1	M=2	M=3
非理性 A1	不参与	参与	不参与
理性 A1	参与	参与	参与
A2	参与	不参与	参与

此时,A1 的预期收益

$$B1'=(1-P)B+P(B-C)+(1-P)(S-2C)+P(B-2C)+(1-P)B+P(B-C)$$

$$=(1-P)[B+(S-2C)+B]+P[(B-C)+(B-2C)+(B-C)]$$

$$=3B-2C-2PC$$

情形 3:A2 在 M=1 阶段选择不参与现代学徒制。非理性的 A1 在 M=2 阶段根据 A2 在 M=1 阶段的决策做出跟随不参与的策略。当 A2 在 M=2 阶段选择不参与,非理性的 A1 在 M=3 阶段也选择不参与,用表 9 表示 M=1,A2 选择不参与现代学徒制,M=2,A2 选择不参与现代学徒制的三阶段的博弈策略。

表 9 M=1,A2 不参与现代学徒制,M=2,A2 不参与现代学徒制的三阶段的博弈策略

	M=1	M=2	M=3
非理性 A1	不参与	不参与	不参与
理性 A1	参与	参与	参与
A2	不参与	不参与	参与

此时,A1 的预期收益:

$$B1''=(1-P)0+P(B-2C)+(1-P)0+P(B-2C)+(1-P)B+P(B-C)$$

$$=(1-P)[0+0+B]+P[(B-2C)+(B-2C)+(B-C)]$$

$$=B+2BP-5PC$$

情形 4:A2 在 M=1 阶段选择不参与现代学徒制。非理性的 A1 在 M=2 阶段根据 A2 在 M=1 阶段的决策做出跟随不参与的策略。当 A2 在 M=2 阶段选择参与,非理性的 A1 在 M=3 阶段也选择参与,用表 10 表示 M=1,A2 选择不参与现代学徒制,M=2,A2 选择参与现代学徒制的三阶段的博弈策略。

表 10 M=1,A2 不参与现代学徒制,M=2,A2 参与现代学徒制的三阶段的博弈策略

	M=1	M=2	M=3
非理性 A1	不参与	不参与	参与
理性 A1	参与	参与	参与
A2	不参与	参与	参与

此时,A1 的预期收益:

$$B1'''=(1-P)0+P(B-2C)+(1-P)B+P(B-C)+$$

$$(1-P)(B-C)+P(B-C)$$

$$=(1-P)[0+B+(B-C)]+P[(B-2C)+(B-C)+(B-C)]$$

$$=2B-C+BP-3PC$$

若 $B1 > B1'$,即 $3B-2C-PC > 3B-2C-2PC$,整理得 $PC > 0$,而 $C > 0$, $0 < P < 1$,根据倒推法,则 $B1 > B1'$ 成立。也就是说,A2 在 M=1,M=2 阶段都参与的预期收益大于 A2 在 M=1 阶段选择参与,在 M=2 阶段选择不参与的预期收益。

若 $B1 > B1''$,即 $3B-2C-PC > B+2BP-5PC$,整理得 $P < \frac{B-C}{B-2C}$,而 $B-C > B-2C$,则 $\frac{B-C}{B-2C} > 1$,而 $0 < P < 1$,根据倒推法,则 $B1 > B1''$ 成立。也就是说,A2 在 M=1,M=2 阶段都参与的预期收益大于 A2 在 M=1,M=2 阶段都选择不参与的预期收益。

若 $B1 > B1'''$,即 $3B-2C-PC > 2B-C+BP-3PC$,整理得 $P < \frac{B-C}{B-2C}$,同理可得, $\frac{B-C}{B-2C} > 1$,则 $B1 > B1'''$ 成立。也就是说,A2 在 M=1,M=2 阶段都参与的预期收益大于 A2 在 M=1 阶段选择不参与,在 M=2 阶段选择参与的预期收益。同样地,可对 A2 进行分析。

由上述分析可知,经过三次不完全信息的动态博弈,企业选择都参与现代学徒制的预期收益要比不选择共同参与现代学徒制的预期收益大。当下,政府开展现代学徒制试点,将来有可能在各高职院校大范围推广,需要大批的企业与高职院校合作积极参与现代学徒制,才能构建校企共同育人的机制。当然现代学徒制的开展是分批进行的,同一行业内的企业是否参与现代学徒制的博弈可以看作是无限次重复博弈,次数或结束时间不能确定。因此,诸如本文的博弈分析可以推及 M=n 次,且随着次数的增加企业选择共同参与现代学徒制的意愿越明显,带给企业的预期收益越多。

三、企业参与现代学徒制的动力保证

(一)政府牵头,依托行业协会搭建“跨企业培训中心”

“校企合作、工学结合”是我国职业教育发展的主题,单靠市场力量来实现企业与职业院校在人才培养上的自由合作,不仅会由于信息不对称导致大量交易成本的产生,还会由于“挖人外部性”的存在使二者的合作无法深入。因此,政府采取行动干预技能的形成过程有一定的必要性。譬如,政府可效仿德国政府建立的“跨企业培训中心”,由政府牵头,依托行业协会搭建“跨企业培训中心”。该中心主要负责适用于多个企业的通用技能的培训,而将特殊技能的培训留给企业完成。此种方法可以帮助不具备提供完整职业教育与培训资质的企业进行学徒通用技能的培训,降低小企业在投资技能培训上的风险,还可以缩减企业一般工作任务的培训时间,在工资固

定的情况下提升企业学徒培训的收益^[9]。

（二）建立维护企业利益的保障机制

经济利益是企业参与现代学徒制的诱饵，也是触动企业参与现代学徒制最敏感的神经。虽然当前政府出台了一些优惠政策和措施激励企业参与现代学徒制，但力度不足，对企业而言无法令其投入现代学徒制的教育成本得以收回。政府应当将参与现代学徒制的企业可能获得的财政补偿或税费减免写进行政法规。比如，将人力资源社会保障部与财政部联合印发的《企业新型学徒制试点工作方案》中规定的政府对开展学徒制的企业给予职业培训补贴的方案——补贴数额按企业支付给培训机构培训费用（以培训费发票为准）的60%确定，每人每年的补贴标准原则上应控制在4000-6000元的合理区间，补贴期限不超过2年^[10]写进行政法规，将企业获得的补贴落到实处。当然，政府还可以利用购买公共服务等方式，优先考虑购买积极参与现代学徒制的企业产品或服务，引导企业积极参与现代学徒制。

（三）高职院校与企业搭建沟通平台，高职院校给予企业职业教育话语权

权、责、利是统一的，不能将其分割开。要求企业参与现代学徒制，承担职业教育责任的同时，必须让其拥有与责任对等的权利，高职院校应适当地将职业教育话语权让渡给企业，不仅只停留在企业参与到专业设置、人才培养方案的制定的层面，而是赋予企业参与学徒制框架制定的权利。学徒制实施的目标是通过工作技能培养将技能资格较低的青年人力资源转化为经济发展的动力^[11]。学徒制框架的内容是以企业专用技能的培养为本位，让学徒掌握与企业岗位相匹配的理论和关键技能，突破传统“理论教学在学校，实践锻炼在企业”培训模式的束缚，根据企业利益决定学徒培训方向、内容，使企业真正体会到实效的参与。与此同时，对于现代学徒制学徒成绩的考核，不能再停留在仅让企业盖章或出具相关证明，考核走过场甚至流于形式的阶段，要给予企业师傅真正为受训学徒打分的权利，并在学生最终成绩考核时赋予师傅打分较大的权重。再者，要建立强制性的教育教学质量标准和监督机制，避免现代

学徒制走上松散型校企合作的道路。

（四）企业认真评估投资回报率，达成企业与学徒间的可信承诺，降低“挖人”外部性的概率

可信承诺是企业与学徒之间达成的长期稳定的委托合作关系。企业参与现代学徒制培训学徒，必定需要投入大量成本。若学徒刚“出师”就跳槽，给了其它未参与现代学徒制的企业“搭便车”的机会，这使得参与现代学徒制的企业人才流失的成本增高，影响企业的收益。企业要做好教育培训成本评估工作，测算学徒的劳动贡献和生产能力超过企业投入成本的具体期限，与学徒签订工作期限契约，限定学徒在约定的期限内的自由流动，避免外部劳动力市场的自由化风险造成培训成本无法收回。

参考文献：

- [1] 桑雷.中国特色现代学徒制的三维透视：内涵、困境及突破，现代教育管理[J].2016，(6)：94-98.
- [2] 郭全洲，谭立群.中国特色现代学徒制基本框架及运行机制研究[J].河北师范大学学报（教育科学版），2014，(6)：123-127.
- [3] [8] Alistair Bowden.Knowledge for Free Distributed Innovation as a Source of Learning [J].Public Policy and Administration,2005，(3)：57-67.
- [4] 戚译，朱秀君.经济博弈论[M].杭州：浙江大学出版社，2000.
- [5] 关晶.企业充分参与——现代学徒制成功的前提[N].中国教育报，2014-10-27(6).
- [6] 关晶，石伟平.西方现代学徒制的特征及启示[J].职业技术教育，2011，(1).
- [7][11] 欧阳忠明，韩晶晶.雇主参与现代学徒制的利益与权力诉求——基于英国学徒制项目调查报告的分析 [J].教育发展研究，2014，(11)：52-59.
- [9] 丁雯，阚雅玲.人力资本视域下企业参与现代学徒制动力机制研究[J].教育与职业，2016，(19)：15-18.
- [10] 郑玉清.国外现代学徒制成本分担机制探析——兼论现代学徒制企业的成本与收益[J].中国职业技术教育，2016，(5)：63-68.

[责任编辑 陶济东]

(下转第22页)

- (5):7-8.
- [2] 谢俊华.高职院校现代学徒制人才培养模式探讨[J].职教论坛,2013,(16):24-26.
- [3][12] 姜大源.德国“双元制”职业教育再解读[J].中国职业技术教育,2013,(33):5-12.
- [4] 陈德泉.德国双元制职业教育的重新审视[J].中国高教研究,2016,(2):92-96.
- [5][7] 王蓝.论现代学徒制视域下的产教融合[J].广东技术师范学院学报(社会科学版),2015,(10):49-52.
- [6] 陈九如.黄炎培职业教育思想探究[J].安徽商贸职业技术学院学报,2004,(2):55-58.
- [8] 冉云芳.企业参与职业教育办学意愿、动因及影响因素的实证分析[J].职教论坛,2013,(19):70-74.
- [9] 余子侠.黄炎培卷[M].北京:中国人民大学出版社,2015:218.
- [10] 董爱国,李亚云.对黄炎培“敬业乐群”职业道德教育思想研究与思考[J].职业教育研究,2011,(12):178-180.
- [11] 罗丹.德国企业参与职业教育的动力机制研究[J].职业技术教育,2012,(34):84-88.
- [13] 赵嫦.“敬业乐群”与心理健康[A].中华职业教育社.黄炎培与中国职业教育——黄炎培职业教育思想研究成果集萃[C].北京:高等教育出版社,2009:532-533.

[责任编辑：陶济东]

Reflections on Huang Yanpei's Vocational Education Thought under the Background of Modern Apprenticeship

Cai Tian-jiao

(Normal School of Vocational and Technical Education, Hubei University of Technology, Wuhan 430068, China)

Abstract : Experiences at home and abroad have shown that vocational education must develop well and quickly, and it is necessary to implement a modern apprenticeship training model with the connotation of school-enterprise cooperation. Although the models of modern apprenticeships are not the same in different countries, their essential connotations are closely related to the professional education thoughts proposed by Mr. Huang Yanpei, such as the cultivation method of combining hands and brains, the school-running mode of integration of production and education, and the professional ethics of dedication and team working. Modern apprenticeship is a means of implementation of both hands and brains. It is an important way to integrate production and education, and it is a powerful implementation of dedication and team working.

Key words : modern apprenticeship; Huang Yanpei; vocational education

(上接第 18 页)

Game Analysis of Enterprises Participating in Modern Apprenticeship System

SHI Fen

(Department of Economics Management, Fuzhou Software Technical Vocational College, Fuzhou 35000, China)

Abstract Full participation of enterprises is the prerequisite for the success of modern apprenticeship. The modern apprenticeship pilot with Chinese characteristics has achieved certain results, but the policy environment that supports and guarantees the legitimate rights and interests of enterprises in the modern apprenticeship system is still not perfect. Based on the prisoner's dilemma model, the game in the state of incomplete information of the company's participation in the modern apprenticeship system shows that the expected benefits of the company's choice to participate in the modern apprenticeship are greater than the expected benefits of not participating in the modern apprenticeship. On this basis, it is proposed to "build a cross-enterprise training center", "establish a safeguard mechanism to protect the interests of enterprises", "give the right to speak in the vocational education" and "reducing the probability of excavating the externality of the person" to stimulate enterprises to actively participate in the modern apprenticeship.

Key words : modern apprenticeship; game; enterprise