

博弈论视角下的1+X证书制度： 成本收益分析与合理化建议

陈旋¹ 陈锐²

1. 南京科技职业学院; 2. 南京工业职业技术大学

摘要: 随着中国经济的不断发展,教育的重要性日益凸显。因此,我国在2019年适时提出了1+X证书制度的试点。试点工作的开展,为中国教育带来了新的气象,打开了新的局面。本文从博弈论的角度来分析1+X证书制度的各个参与主体成本和收益以及彼此之间的博弈状况,通过分析得出结论政府补贴、学校证书培训成本、政府监管、证书质量等因素会对证书制度的发展产生影响。基于此,本文提出了一些合理化建议。

关键词: 1+X证书制度; 博弈论; 教育

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2023.05.181

全球化背景下,教育重要性日益凸显,证书制度作为评价学生学习能力和技能的重要手段,在教育体系中地位不可忽视。我国实行的新型教育模式——1+X证书制度,旨在提高学生的就业竞争力,满足社会对高素质技术技能人才的需求。自2019年起,我国开始全面展开1+X证书试点工作,涉及的职业技能等级证书数量不断增加。截至2022年12月31日,共有583个企业(培训评价组织)和5446所试点院校参与试点。推行这一新的教育模式所面临的问题以及如何解决这些问题,是需要深入探讨的重要课题。

一、1+X证书制度的含义

1+X证书制度是一种在获取学历证书的同时,通过获取一定数量的职业技能等级证书来提升个人的职业能力和就业竞争力的制度。“1”代表的是在学制系统内接受学历教育的学校或其他教育机构中完成一定教育阶段后获得的学历证明,而“X”则表示通过职业技能等级考核而获得的证书。

自2019年4月起,教育部等部门正式实施了1+X证书制度的试点工作,并在同年展开了首批试点。试点工作在全国范围内逐渐展开,旨在推动职业教育与学历教育的有机衔接,并提升职业教育的质量和实用性。截至目前,1+X证书制度试点已经开展了四批,每批涉及的职业技能等级证书数量不尽相同。试点的目标在于通过学历证书和职业技能等级证书的结合,培养更多具有实际职业能力的人才。1+X证书制度的实施有利于促进职业教育与产业需求的对接,提升劳动者的就业竞争力和职业发展能力,同时也有助于推动人才培养与经济社会发展的有效衔接。

二、文献综述

(一) 博弈论的概念

博弈论是研究策略的学科,旨在解释和预测参与者的决策。它涉及策略选择、相互影响以及在竞争或合作环境中达到最佳效果的方法。博弈论可以应用于多个领域,包括经济学、政治学、生物学和计算机科学。冯·诺伊曼和奥斯卡·摩根斯特恩在1944年的《博弈论与经济行为》一书中,建立了现代系统博弈理论的基础,因此被誉为“博弈论之父”。博弈论已发展成为一个独立的学科,并在多个领域得到广泛应用。

(二) 文献梳理

在国内外学者的研究中,有关1+X证书制度的研究主要集中在政策解读、实施效果和教育改革等方面。

首先,证书制度的研究主要聚焦于两大领域:

(1) 证书制度的理论基础,国外学者已围绕这一议题进行深度探索(Michael Young, 2011)。(2) 证书制度的实施效果,实证研究结果表明,这一制度在学生技能提升、促进就业和推动教育公平等方面发挥了显著作用,然而同时也存在负面影响,如某些国家实施的职业资格证书制度在认证标准不统一和证书质量参差不齐等方面存在问题。

其次,在国内研究方面,自我国引入1+X证书制度以来,学者们开展了多方面的研究。这些研究主要围绕以下几个方面展开:(1) 政策解读与实施建议:部分学者对1+X证书制度的政策背景、实施要求和推进策略进行了解读,并提出加强制度监管、重视职业技能培养等建议。他们认为应关注证书质量和效果,加强制度监管,并重视职业技能的培养。(2) 实施效果评估:国内实证研究主要集中在分析1+X证书制度的实施效果上。采用定性和定量方法,评估了证书制度对学生的技能提升、就业竞争力以及教育公平的促进作用。部分研究指出,证书制度在实施过程中存在培训体系不完善、

管理体制不完善等问题。具体来说,有的学者通过定量分析的方法对1+X证书制度的实施效果进行了实证研究,提出了改进措施。而另一些学者则通过案例研究和实地调查的方法研究了证书制度的实施过程中存在的问题,并提出了改进措施。(3)教育改革与人才培养:部分学者将研究重心放在1+X证书制度推动的教育改革和人才培养模式上。他们探讨了1+X证书制度对教学内容、教学方法和教学评价的影响,并探讨了如何通过这一制度推动人才培养模式的创新。

然而,从博弈论视角来研究中国1+X证书的相关研究相对较少,这给研究工作带来了一定的困难。然而,对于分析中国当前1+X证书发展现阶段各参与主体之间的博弈状况,给1+X证书未来发展提出建议或意见,从博弈论的视角去做相关研究无疑是非常有价值的。

三、基于博弈论的视角的1+X证书参与主体的博弈分析

(一) 1+X证书制度各个参与主体成本和收益分析

根据自2019年试点工作全面铺开以来,通过分析1+X证书制度的运行机制预计相关数据资料,我们可以将各个参与主体大概分为四类:学生、学校、证书评价组织、政府等。

在1+X证书制度中,各个参与主体的收益和成本因角色和目标不同而异。以下是一些可能的收益和成本:

试点院校收益来自学生群体扩大和证书推广,提高社会声誉、与行业企业合作、毕业生就业率。成本包括开发实施证书相关成本、学生考核评定工作压力、加强与培训评价组织合作协调。

证书评价组织的收益主要来源于通过1+X证书制度获得合作和销售职业技能等级证书的机会。成本包括培训评价组织投入人力、物力和财力开发职业技能等级证书,同时承担学生考核和评定压力。

学生的主要收益来自获得职业技能等级证书,增强就业竞争力。通过1+X证书制度学习实用技能,拓宽职业发展空间。成本包括学生需投入时间精力于学习培训,承担考核评定费用。考试不及格、技能掌握不足的风险也需承担。

政府收益来源于通过1+X证书制度促进职业教育发展,提高人才培养质量,并加强与社会评价组织的合作。成本包括政府制定和管理职业技能等级证书制度需投入人力物力,并承担制度实施不当引发的社会风险。

需要注意的是,以上仅是一些可能的收益和成本,具体的收益和成本因各个参与主体的目标和情况不同而

异。同时,在1+X证书制度的实施过程中,还需要考虑如何平衡各个参与主体的利益,促进整体发展。

(二) 博弈论视角下的1+X制度分析

(1) 两个参与主体的博弈分析。

在中国的1+X证书制度中,共有四个参与主体:学生、学校、提供证书的企业、政府。四个主体相互之间存在博弈,并在博弈中推动1+X证书制度在中国的发展。为了简化分析的过程,我们假设只有两个主体:学生、学校且学生和学校作为单独的个体。

若学生考证,可获得政府补贴 g ,不考证没有任何收益。若学校提供培训,且学生考证的收益的学校的收益不仅仅是政府的补贴 g ,而且会的得到学校声誉提升 s (因为试点院校的筛选是有严格要求,被选上意味对学校实力的肯定)。学生在此情况下的收益为政府的补贴 g 。若学校提供培训,且学生不考证的情况下,学校的收益为负值,因为学校为了培训是需要提供培训设施、提供培训场所,这些都是由成本的(用 c 表示),学生在此情形下收益为0。

若学校不提供培训,且学生考证,学校只能获得声誉提升 s ,没有其他收益。学生可以获得政府补贴 g 。若学校不提供培训,且学生考证。学校和学生收益都为0(政府的补贴是通过学校发放的,学生不考证,将不会获得补贴)。

根据以上假设,我们可以建立博弈模型来分析学生和学校之间的博弈关系。假设学生和学校的收益分别为 R_1 和 R_2 。

学生考证且学校提供培训: $R_1=g, R_2=g+s-c$

学生考证且学校不提供培训: $R_1=0, R_2=s$

学生不考证且学校提供培训: $R_1=0, R_2=s-c$

学生不考证且学校不提供培训: $R_1=0, R_2=0$

根据以上博弈矩阵,我们可以看出学生和学校之间存在两个子博弈:学生考证和学校提供培训,以及学生不考证和学校不提供培训。在这两个子博弈中,学生和学校的收益都是相互关联的。

在第一个子博弈中,学生考证的概率越高,学校提供培训的概率就越高,因为学校可以通过提供培训来获得更高的收益。同时,政府补贴 g 也会促使学校提供培训,因为学校可以通过提供培训来获得更高的收益。

在第二个子博弈中,只有学校获得声誉上的收益大于其培训成本的付出,提供培训才合算,否则,学校则倾向于不提供培训。

因此,在这个博弈中,政府补贴 g 是一个重要的因

素，它可以影响学校的决策，从而影响学生的决策。同时，学生和学校之间的相互关联也是一个重要的因素，因为学生的决策会影响学校的决策，反之亦然。

(2) 四个参与主体的博弈分析

在这种情况下，我们可以将博弈模型定义为四方博弈，包括学生、学校、证书评价组织和政府。我们可以假设证书评价组织提供的证书培训标准的质量为 q ，政府对证书评价组织的监督程度为 d ，政府的补贴为 g ，证书评价组织的收益为 t ，政府的收益为 r 。

设学生的收益为 R ，学校的收益为 S ，证书评价组织的收益为 T ，政府的收益为 G 。则有：

$$\begin{aligned} R(x, p, q, d) &= g x + (1-x) (0) = g x \\ S(x, p, q, d) &= p (g x + s) + (1-p) (0) - c \\ T(x, p, q, d) &= p (q x + t) + (1-p) (0) - m \\ G(x, p, q, d) &= p (r x) + (1-p) (0) - n \end{aligned}$$

其中， x 表示学生考证的概率， p 表示学校提供培训的概率， q 表示证书评价组织提供的证书培训标准的质量， d 表示政府对证书评价组织的监督程度， g 表示政府补贴， s 表示学校声誉提升， c 表示学校提供培训的成本， t 表示证书评价组织的收益， r 表示政府的收益， m 表示证书评价组织提供培训的成本， n 表示政府的成本。

学生的最优策略为选择考证的概率 x^* ，使得其收益最大化。即：

$$x^* = \operatorname{argmax}_x R(x, p, q, d)$$

学校的最优策略为选择提供培训的概率 p^* ，使得其收益最大化。即：

$$p^* = \operatorname{argmax}_p S(x^*, p, q, d)$$

证书评价组织的最优策略为选择提供证书培训标准的质量 q^* ，使得其收益最大化。即：

$$q^* = \operatorname{argmax}_q T(x^*, p^*, q, d)$$

政府的最优策略为选择监督程度 d^* ，政府补贴 g^* ，使得其收益最大化。即：

$$d^* = \operatorname{argmax}_d G(x^*, p^*, q^*, d)$$

$$g^* = \operatorname{argmax}_g G(x^*, p^*, q^*, d)$$

通过求解上述四个优化问题，我们可以得到学生、学校、证书评价组织和政府的最优策略。然后，我们可以分析不同情况下的博弈结果。

情况一：政府补贴足够高，证书评价组织提供的证书培训标准的质量足够高，政府对证书评价组织的监督程度足够高，即 g 足够大， q 足够高， d 足够高。此时，学生会选择考证，学校也会选择提供培训，证书评价组

织也会选择提供高质量的证书培训标准。因为在这种情况下，政府补贴足以弥补学校提供培训的成本，证书评价组织提供的证书培训标准的质量足够高，政府对证书评价组织的监督程度足够高，可以保证证书的质量，同时学校和证书评价组织都可以获得收益，政府也可以获得收益。

情况二：政府补贴不足以弥补学校提供培训的成本，证书评价组织提供的证书培训标准的质量不足够高，政府对证书评价组织的监督程度不足够高，即 $g < c$ ， $q < s$ ， $d < c$ 。此时，学校和证书评价组织可能会选择不提供培训和提供低质量的证书培训标准。因为在这种情况下，政府补贴不足以弥补学校提供培训的成本，证书评价组织提供的证书培训标准的质量不足够高，政府对证书评价组织的监督程度不足够高，无法保证证书的质量，同时学校和证书评价组织都无法获得足够的收益，政府也无法获得收益。

情况三：政府补贴足够高，证书评价组织提供的证书培训标准的质量不足够高，政府对证书评价组织的监督程度足够高，即 g 足够大， $q < s$ ， d 足够高。此时，学校和证书评价组织可能会选择提供培训和提供低质量的证书培训标准。因为在这种情况下，政府补贴足以弥补学校提供培训的成本，证书评价组织提供的证书培训标准的质量不足够高，但政府对证书评价组织的监督程度足够高，可以保证证书的质量，同时学校和证书评价组织都可以获得收益，政府也可以获得收益。

情况四：政府补贴不足以弥补学校提供培训的成本，证书评价组织提供的证书培训标准的质量足够高，政府对证书评价组织的监督程度不足够高，即 $g < c$ ， q 足够高， $d < c$ 。此时，学校和证书评价组织可能会选择提供培训和提供高质量的证书培训标准。因为在这种情况下，证书评价组织提供的证书培训标准的质量足够高，可以保证证书的质量，同时学校和证书评价组织都可以获得收益，政府也可以获得收益。

四、结论和建议

基于博弈论的分析表明，1+X证书制度在中国的发展受到学生、学校、证书评价组织和政府之间的博弈关系的影响。这些主体之间的博弈关系主要表现为以下几种形式：学生和学校之间的利益博弈，证书评价组织和学校之间的合作博弈，以及政府和学校之间的监管与被监管博弈。政府补贴、证书评价组织提供的证书培训标准的质量和政府对证书评价组织的监督程度是影响这种博弈关系的关键因素。这些因素不仅直接影响到学生和

学校是否选择参与1+X证书制度，还影响到证书评价组织是否愿意提供高质量的培训，以及政府是否能够有效地监管证书的质量。

为了促进1+X证书制度在中国的发展，政府应该采取以下政策措施：

第一，政府提供合理的补贴措施，旨在鼓励学生和学校积极参与1+X证书制度。为实现这一目标，政府可以设立专门的资金，对参与1+X证书制度的学生和学校给予一定的补贴，以减少他们的经济负担，并激发更多的学生和学校参与其中。

第二，制定严谨的证书培训标准，以确保证书评价组织能够提供高品质的培训服务。政府部门可携手相关领域的专家及教育机构，严谨地设计全面、科学且符合实际需求的证书培训标准。在此过程中，充分考虑到各个行业领域及不同级别证书的培训需求与特性，以确保培训标准具备充分的适用性及操作性。

此外，政府需要督促证书评价组织依据标准进行培训，并进一步建立完善的证书质量监控机制，定期评估和监督证书评价组织的培训品质，从而确保所提供的证书具备相当高的信誉度和价值。在这个过程中，政府的介入以及相关制度的实施，有助于证书制度的健康发展，提升证书的公信力，并进一步提高证书持有者的专业能力及市场竞争力。

第三，加强对证书评价组织的监督，以确保证书的信誉度和含金量。政府应该建立完善的监管机制，对证书评价组织的培训过程和证书颁发情况进行监督和管理。同时，政府还应该设立相应的处罚机制，对那些违反规定、提供低质量培训的证书评价组织进行处罚，以维护证书的信誉度和含金量。

第四，推动“1”和“X”衔接互通，为学历教育和职业教育打通融合发展的通道。通过推动“1”和“X”衔接互通，能够实现职业教育与学历教育间的无缝对接，为学生们提供更多样化、灵活性强的学习路径。这样的创新手段不仅有助于为学生提供丰富的教育资源，提供更优的选择和机会，同时还有助于提升职业教育的社会地位与认可度，为其健康、持续地发展注入源源不断的动力。

在这个过程中，需要教育相关部门、院校以及学生、家长等各方共同参与，搭建起一座联动互通的桥梁。各方应积极协商与沟通，共同制定可实施的衔接互通方案，确保职业教育和学历教育之间的学分互认、课程互选、资源共享等环节运作顺畅。通过与学历教育的

深度融合，职业教育可借助学历教育的丰富资源和优秀经验，提升自身的教育质量。同时，学历教育也可以在与职业教育的协作中，更加重视实践和应用能力的培养，从而更好地适应社会经济的发展趋势。

第五，加强产教融合，推动企业深度参与人才培养全过程，提高人才培养质量。通过加强产教融合，可以促进企业和学校的紧密合作，共同制定人才培养方案、开展课程设置和教学工作，使人才培养更加符合市场需求和企业实际需要。同时，这也有助于提高人才培养的质量和效果，为学生未来的职业发展打下坚实的基础。

综上所述，政府应该采取以上政策措施来促进1+X证书制度在中国的发展和普及。这些措施的实施可以有效地解决学生、学校、证书评价组织和政府之间的博弈关系问题，推动1+X证书制度向更加规范化、科学化和标准化的方向发展，从而更好地满足社会对人才的需求和职业教育的改革发展要求。

参考文献

[1]佚名.职业教育“1+X”证书制度来了[EB/OL].https://www.gov.cn/fuwu/2019-04/17/content_5383660.htm

[2]周彬,安迎建.“1+X”证书制度困境探析[J].职业教育,2023,12(4),409-421

[3]Michael Young(2011).National vocational qualifications in the United Kingdom: their origins and legacy[J].Journal of Education and Work, 24: 3-4, 259-282

[4]张培,夏海鹰.职业教育1+X证书制度的逻辑特征与实施策略[J].中国职业技术教育,2019,(28):35-41

[5]李双权.“1+X”项目绩效评价研究[D].湖北民族大学,2023.

[6]彭茜薇,杜丽茶,童光展.“1+X”证书制度背景下物流管理专业人才培养管理机制改革研究[J].物流科技,2022,45(02):175-177.

作者简介:陈旋(1984-),南京科技职业学院,讲师,硕士,主要研究领域:企业管理、环境经济学等。

陈锐(1986-),南京工业职业技术大学,讲师,博士,主要研究领域:人工智能、教育管理等。

基金项目:2021年江苏省高等教育教改研究立项课题“职业本科书证融通课程体系构建研究——以人工智能工程技术专业为例”,课题编号:2021JSJG519