

职业运动员劳动力供给决策的经济学分析

朱亚坤

(江西财经大学 体育学院, 江西 南昌 330013)

摘 要: 研究职业运动员劳动力供给决策, 丰富对职业运动员劳动力供给的认识。在人力资本投资模型的基础上发展出人力资本行业投资模型以分析职业运动员的行业决策。在总收入净现值的基础上发展出运动员职业生涯净现值模型以分析职业运动员的进入时间决策。此外, 还分析了竞技能力、雇主偏好和供给意愿对职业运动员退出决策的影响。

关键词: 体育经济学; 职业运动员; 劳动力供给; 人力资源模型

中图分类号: G80-05 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006-7116(2011)04-0020-06

Economic analysis of professional athletes' decisions on labor supply

ZHU Ya-kun

(School of Physical Education, Jiangxi University of Finance and Economics, Nanchang 330013, China)

Abstract: The author studied professional athletes' decisions on labor supply, and added something new to the understanding of labor supply by professional athletes. Based on a human capital investment model, the author developed a human capital industrial investment model in order to analyze professional athletes' industrial decisions. Based on the net present value of total income, the author developed a athlete career net present value model in order to analyze professional athletes' decisions on the time to become a professional athlete. In addition, the author also analyzed the influence of competitive ability, employer preference and supply willingness on professional athletes' decision on quitting.

Key words: sport economics; professional athletes; labor supply; human capital model

迈克尔·利兹和彼得·冯·阿尔门^[1]在《体育经济学》中提出: 在职业体育领域, 劳动力个人供给存在“向后弯曲的劳动力供给曲线”。在替代效应和收入效应的共同作用下, 当工资较低时, 运动员提供的劳动量随工资提高而增加, 在到达拐点之后, 运动员提供的劳动量随工资提高而减少。这一论断得到诸多学者的认可并被广泛引用, 但仍存在不少未解的困惑, 如职业体育对劳动力的消耗是制度时间的消耗, 运动员只能选择是不是被职业体育组织雇佣, 而无法选择在雇佣期内提供多少劳动; 职业体育领域内竞争激烈, 运动员间的替代很常见, 很多运动员退出职业体育并非收入效应下的自主决策, 而是激烈竞争下的被动决策。

因此, 需要从多角度来考察职业体育劳动力的供给。本研究运用人力资本投资模型、净现值模型, 结

合职业运动员劳动力消耗的特殊性, 从运动员个人利益最大化的角度研究其劳动力供给决策, 是对“向后弯曲的劳动力供给曲线”的有益补充, 将丰富对职业运动员劳动力供给的认识。

1 职业运动员劳动力供给的定义、类型和计量

1.1 职业运动员劳动力供给的定义

职业运动员劳动力供给是劳动力供给的下位概念, 在一般劳动经济学中, 劳动力供给被定义为: “在一定的市场工资率条件下, 劳动力供给的决策主体(家庭或个人)愿意并且能够提供的劳动时间。”^{[2]46} 劳动力供给通常以数量的形式呈现, 在工资率的约束下, 体现出劳动力被雇用的愿望和能力。

1.2 职业运动员劳动力供给的类型

1) 狭义、广义的职业运动员劳动力供给。

职业运动员劳动力供给有狭义、广义之分：狭义职业运动员劳动力供给是指要求进入职业体育领域就业的求职人口，是一定时期内新增的职业运动员，如每年参加 NBA 选秀的运动员对 NBA 而言就是新增的劳动力供给；广义职业运动员劳动力供给指已经参与和要求参与职业体育生产活动的劳动力，即就业人口与求职人口的总和，对 NBA 而言，就是已在 NBA 服役和参加选秀运动员的总和。狭义、广义职业运动员劳动力供给是增量与总量的关系。

2) 职业运动员劳动力的个人供给和社会供给。

职业运动员劳动力供给有个人供给、社会供给之分：个人劳动力供给是“劳动者个人一生中各个阶段向社会提供的劳动总量”^[247]，对于职业运动员而言，其个人供给指劳动时间，是整个职业体育生涯中向职业体育组织提供的劳动总量，例如，乔丹征战 NBA 15 个赛季，就是他作为职业运动员的个人供给。社会劳动力供给是“一个社会的经济活动所能利用的劳动力总量”^[247]，指劳动人口。对职业体育而言，社会供给就是整个市场上能够雇用到的职业运动员的总量，如 NBA 面对的所有可供选择的篮球运动员构成了职业篮球运动员的社会供给。劳动力的个人供给是历时性的，而社会供给则是截面的。在某一时点上，众多劳动力的个人供给构成了社会供给，两者是部分与整体的关系。

1.3 职业运动员劳动力供给的计量

虽然，只有在赛场上对职业运动员劳动力的消耗能带来产出，但职业体育对运动员劳动力的消耗却不仅限于赛场。场下的训练也是职业体育消耗运动员劳动力的重要途径：场下的训练不仅保证了正式比赛的高竞技水平和高水平的产出，也是对运动员进行一般性培训和特殊性培训的过程。

集体项目联业联盟制职业体育的产出受到严格的数量约束，而运动员本身并没有选择参加多少场比赛的权利，在是否出场问题上，运动员是被动的。因此，职业运动员劳动力供给的数量决策并不完全适用向后弯曲的劳动力供给曲线。运动员一旦决定进入职业体育，与某支球队、某个联盟确定雇用关系，就必须尽自己所能参与场下和场上对劳动力的消耗。这类类似于“非有即无”的选择——运动员只能决策自己是否向职业体育组织提供劳动，而不能决策自己能提供多少劳动。

一般情况下，劳动力供给都是以“人时”为单位计算的受雇佣劳动力数量，即多少劳动者提供多少小时的劳动。但职业体育生产活动对劳动力的消耗是“制度时间”的消耗，即对职业运动员来说，“要么不工作，

一旦工作，必须达到工作的时间”^[370]。从社会供给角度看，职业运动员劳动力供给决策只是个人是否参与职业体育基础上的数量决策——即当决定进入职业体育时，愿意呆在职业体育领域内的时间——通常以年计，而不涉及参与职业体育生产活动的具体时间决策。职业运动员通常都是与职业体育组织签订合同，规定在多长时间为该组织效力，而不具体规定参加多少小时的训练和参加多少场比赛。

职业运动员劳动力供给包含复杂的多个决策，从其职业生涯的角度来看，主要涉及是否进入职业体育、何时成为职业运动员的进入决策和何时退出职业体育的决策。

2 职业运动员的进入决策

职业运动员进入职业体育的决策可以细分为：是否进入职业体育的决策和何时进入职业体育的决策。

2.1 职业运动员的行业决策

1) 职业运动员行业的一般决策。

虽然职业体育是特殊的生产领域，但对于劳动者而言，作为可选择的行业，又与其它行业无异。劳动者面对包含职业体育在内的各种备选行业，在考虑自身能力与行业要求的基础上做出选择。

(1) 职业体育的行业要求与劳动力自身能力的契合。

不同行业对进入其中的劳动者在能力上有不同要求，只有满足行业生产特殊要求的劳动者才有资格进入该行业。职业体育要保证产出高水平的运动竞赛就需要具备高水平竞技能力的运动员，这为劳动者进入该行业设置了门槛。劳动者只有在自身能力与职业体育要求相契合的条件下才有资格成为职业运动员。

(2) 职业体育工资与劳动力机会成本的比较。

劳动者自身能力与职业体育行业要求的契合解决了劳动力供给的能力问题，但还需考虑供给的意愿。供给的意愿受职业体育工资与机会成本比较结果的影响。劳动者进入职业体育，接受职业体育提供的工资，就必须放弃其他行业所能提供的最高工资，即机会成本。当职业体育工资大于机会成本时，劳动者进入职业体育。反之，则进入其他行业。

由于劳动者能力、从职业体育获得的工资率、机会成本各不相同，是否进入职业体育的行业决策是劳动者基于具体情况的个人决策。

2) 基于人力资本投资模型的行业决策。

职业运动员人力资本是职业体育生产活动所必需的要素，是通过训练、比赛等活动形成的，寄寓于运动员身上的资本。职业体育对运动员有一定水平的专

项能力要求,而职业运动员要达到这个要求,需进行一系列、长期的专项培训,以形成职业体育所需的特殊劳动力技能。这是贯穿进入职业体育之前和进入职业体育之后的完整过程。其中,进入职业体育之前的培养可用人力资本投资模型来分析。

(1)人力资本投资模型。

无论自觉与否,事实上每个人都是通过预期收益和现实成本的比较来进行人力资本投资的决策的。

人力资本的投入发生在当前,而不确定性的受益则发生在未来。因此采用净现值法进行比较,一般人力资本投资模型如式(1)^{[31]25}:

$$Q = \sum_{i=1}^t \frac{B_i}{(1+r)^i} - \sum_{j=1}^n \frac{C_j}{(1+r)^j} \quad (1)$$

$$(i=1, \dots, t; j=i, \dots, n)$$

其中, Q 为净现值, B_i 为第*i*年的收益, C_j 为第*j*年的成本, r 为贴现率。当 $Q > 0$ 时,就进行人力资本投资,当 $Q < 0$ 时,则不进行人力资本投资。

人力资本投资的净现值模型具有较强的适用性,在职业运动员人力资本投资决策中有多重应用。

(2)基于人力资本投资模型的劳动力行业决策。

人有很多的职业选择,如成为计算机工程师、职业运动员、厨师等。要做出选择并不容易,因为职业各具特色:职业运动员虽然工资比其他两个职业高,但是培训成本很高,且从业时间短;厨师虽然工资低,但培训成本低,从业时间长……单纯从一个角度做出决策相当困难,可考虑用人力资本投资净现值模型来分析。

假设李明在 12 岁时要做出未来职业的选择:职业运动员、计算机工程师或厨师,做出选择后就要进行专项人力资本投资。

若李明选择成为职业运动员,则从 12 岁开始进行专项训练。经过年成本为 C_{Si} 的 8 年专项训练,于 21 岁投身职业体育。假设他有 0.3 的成功概率,若成功,则面临年收入为 B_{Si} 和为期 15 年的职业生涯。若失败,则需要进行年成本 C_{Sj} 和为期 2 年的职业培训,然后投入新行业,工作 38 年到 60 岁,年收入为 b_{Si} 。①

虽然大多数研究都只计算净现值,但职业的选择存在成功的概率,李明不必然成为职业体育运动员,因此要计算李明选择成为职业体育运动员净现值的期望值。这一期望值由李明成为职业运动员的收入净现值的期望值与他转投其他行业的收入净现值的期望值组成:

$$Q_s = 0.3 \times \left[\sum_{i=21}^{35} \frac{B_{Si}}{(1+r)^{i-12}} - \sum_{j=13}^{20} \frac{C_{Sj}}{(1+r)^{j-12}} \right] + 0.7 \times$$

$$\left[\sum_{l=23}^{60} \frac{b_{Sl}}{(1+r)^{l-12}} - \sum_{k=21}^{22} \frac{C_{Sk}}{(1+r)^{k-12}} \right] \quad (2)$$

若李明选择成为计算机工程师,则从 12 岁开始进行专门学习。经过年成本为 C_{Ci} 的 10 年专项学习,于 23 岁投身计算机行业。他有 0.7 的成功概率,若成功,则面临年收入为 B_{Ci} ,为期 38 年的职业生涯。若失败,则需要进行为期 2 年的职业培训,年成本为 C_{Ck} ,然后投入新的行业,工作 36 年到 60 岁,年收入为 b_{Ci} 。则李明选择成为计算机工程师净现值的期望值:

$$Q_C = 0.7 \times \left[\sum_{l=23}^{60} \frac{B_{Cl}}{(1+r)^{l-12}} - \sum_{j=21}^{22} \frac{C_{Cj}}{(1+r)^{j-12}} \right] + 0.3 \times \left[\sum_{l=25}^{60} \frac{b_{Cl}}{(1+r)^{l-12}} - \sum_{k=23}^{24} \frac{C_{Ck}}{(1+r)^{k-12}} \right] \quad (3)$$

若李明选择成为厨师,则从 12 岁开始进行专门训练,经过年成本为 C_{Chj} 的 6 年项学习,于 19 岁投身餐饮行业。他有 0.9 的成功概率,若成功,则面临年收入为 B_{Chj} ,为期 42 年的职业生涯。若失败,则需要进行为期 2 年的职业培训,年成本为 C_{Chk} ,然后投入新的行业,工作 40 年到 60 岁,年收入为 b_{Chj} 。则李明选择成为计算机工程师净现值的期望值:

$$Q_{Ch} = 0.9 \times \left[\sum_{l=19}^{60} \frac{B_{Chl}}{(1+r)^{l-12}} - \sum_{j=13}^{18} \frac{C_{Chj}}{(1+r)^{j-12}} \right] + 0.1 \times \left[\sum_{l=21}^{60} \frac{b_{Chl}}{(1+r)^{l-12}} - \sum_{k=19}^{20} \frac{C_{Chk}}{(1+r)^{k-12}} \right] \quad (4)$$

因此,对李明而言,决策就变成对 3 种不同行业选择净现值的期望值的比较。哪个净现值的期望值较大,他就会选择依照哪个行业的要求进行人力资本投资,选择进入哪个行业。

从上述的 3 个公式中,可以总结出人力资本行业投资模型,见式(5)。

$$Q = P \times \left[\sum_{l=n+m+1}^E \frac{B_l}{(1+r)^{l-n}} - \sum_{j=n+1}^{n+m} \frac{C_j}{(1+r)^{j-n}} \right] + (1-P) \times \left[\sum_{l=n+m+d+1}^R \frac{b_l}{(1+r)^{l-n}} - \sum_{k=n+m+1}^{n+m+d} \frac{C_k}{(1+r)^{k-n}} \right] \quad (5)$$

其中, n 是进行行业投资决策的年龄, P 是成功进入所选行业的概率, i 是在所选行业工作的年龄, j 是接受所选行业培训的年龄, m 是接受所选行业培训的年数, C_j 是*j*岁时接受所选行业培训的成本, B_i 是所选行业*i*岁时的的工作收入, E 是退出所选行业的年龄, r 为贴现率, R 是劳动力期望的退休年龄, K 是进入所选行业不成功后接受其他行业培训的年龄, d 是接受其他行业培训的年数, C_k 是*k*岁时接受其他行业培训的成本, l 是进入其他行业的年龄, b_l 是*l*岁时在其他行业的工作收入。

通过人力资本行业投资模型可以计算出进入不同

行业的人力资本投资净现值的期望值，劳动者都倾向于选择期望值较高的行业。需要说明的是，当 $E=R$ 时，即劳动者在所选行业工作到预期的退休年龄，本模型可以直接套用；当 $E < R$ 时，即所选行业并不能使劳动者直接退休，如职业运动员从职业体育退出的年龄一般都比较小，但并不意味着他从此不再从事其他行业。这种情况下，模型会在原有行业的概率下，增加新的培训和收入净现值的计算，直到退休年龄。

一般人力资本投资模型解决了是否要进行投资的决策问题，而具体化的人力资本行业投资模型在期望值比较的基础上，解决了在哪个行业进行人力资本投资的问题，因此可以适用于劳动者是否进入职业体育的决策。

2.2 进入职业体育的时间决策

对于一个有能力、有意愿进入职业体育的劳动者而言，何时进入职业体育也是非常重要的决策，这关系到其在职业体育中的表现和获得的收益。从职业运动员个人收益最大化的角度出发，以运动员生命周期内总工资收入的现值最大化为决策依据。

1) 职业运动员不同决策的报酬流。

年轻运动员面临着何时进入职业体育，实现职业生涯收入最大化的决策。

假设运动员高中毕业时 18 岁，所有的运动员都在 35 岁时退役，他们面临有限的职业生涯。运动员选择在不同的时间进入职业体育会产生不同的工资性报酬流，见图 1。

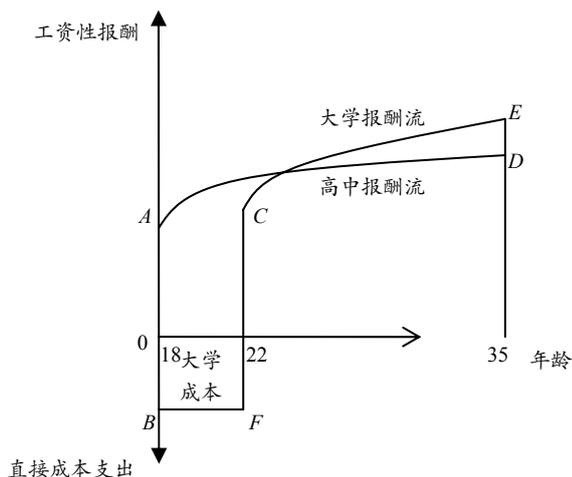


图 1 不同进入时间决策的报酬流

AD 代表着高中毕业生的工资报酬流，从 18 岁开始到 35 岁结束，职业生涯较长，但工资上升幅度不会很大。 $BFCE$ 代表着大学毕业生的工资报酬流，在前 4 年里只有负的收入流，因为要支付读大学的成本(一般大学都会向运动员提供奖学金，以弥补此成本)，当大

学毕业后进入职业体育，可能会获得较好的选秀顺位，获得相对较高的新秀工资(C 点的位置高于 A)，但比同年龄的高中生球员工资低(C 点低于 AD 上同时间点的工资)。由于大学 4 年对运动员职业体育技能的提升，因此在进入职业体育后，他们的工资通常会有较快的提升、并最终达到相对较高的水准，但职业生涯相对较短。

两种不同决策带来了不同的工资报酬：高中毕业后进入职业体育，总报酬是由点 A 、点 D 、点 18 和点 35 围成的面积；大学毕业后进入职业体育，总报酬是由点 C 、点 E 、点 22 和点 35 围成的面积减去由点 18、点 22、点 B 和点 F 围成的面积。运动员会在不同的工资报酬流中进行选择，以实现职业生涯收入最大化。

2) 职业运动员进入时间决策的依据。

报酬流的角度提供了比较不同决策的直观方法，但实施起来有难度。在考虑货币时间价值后，需要将收入和成本贴现，以比较不同决策的现值，据此提出运动员职业生涯收入净现值的计算公式，如式(6)。

$$PV_h = \sum_{i=18+h}^{35} \frac{S_{ih}}{(1+r)^{i-18}} - \sum_{h=1}^4 \frac{C_h}{(1+r)^{h-1}} \quad (6)$$

PV_h 是运动员读 h 年大学后进入职业体育的职业生涯收入净现值， h 是运动员读大学的年数， $h=0, 1, 2, 3, 4$ ， C_h 是运动员读第 h 年大学的成本， S_{ih} 是运动员读 h 年大学时 i 岁的收入， i 是运动员的年龄， i 依据读大学的年数 h 变化， $i=18+h, \dots, 23, \dots, 35$ ， r 是贴现率。式(6)的含义是读 h 年大学的运动员职业生涯收入的净现值。

当 $h=0$ 时， $C_0=0$ ，即运动员高中毕业后直接进入职业体育，运动员职业生涯收入净现值为 $PV_0 = PV_{高} =$

$$\sum_{i=18}^{35} \frac{S_{i0}}{(1+r)^{i-18}} \circ$$

运动员是否读大学，读多少年大学的决策依赖于 PV_h 这个值在 h 取何值时最大，当 $h=0$ 时，就意味着高中毕业后直接进入职业体育，当 $h=4$ 时，就意味着大学毕业后进入职业体育。

3) 未来的不可预知与决策的复杂性。

虽然可通过公式计算不同决策的现值以追求收益最大化，然而未来收入通常受到多种因素影响，准确预测非常困难，运动员的决策也变得复杂和困难。

在能力已满足职业体育需求时，提前进入职业体育以延长职业生涯，更好地在“高薪”的职业体育领域内积累财富是许多运动员的选择，如迈克尔·乔丹、哈基姆·奥拉朱旺、多米尼克·威尔金斯、卡尔·马龙、沙奎尔·奥尼尔、科比·布莱恩特和勒布朗·詹姆斯，他们都没有完成大学学业，甚至高中一毕业就

转为职业球员,都在 NBA 取得了非常优秀的成绩。

NBA 近几年的选秀也体现出如此趋势,参与选秀的年轻运动员越来越多,很多运动员都在完成大学学业前进入选秀,导致选秀球员整体年龄下降^[4]。

提前参加选秀的运动员经受着职业体育激烈而残酷竞争的洗礼。以 2003 年选秀为例,在 24 名提前进入选秀的美国本土运动员中,只有 16 名球员被球队选中。在接下来的赛季中,只有 10 人留存下来,有 6 人甚至没有机会登上 NBA 赛场,成功登陆职业体育的比例只有 40%^[4]。

运动员提前向职业体育提供劳动虽然有望延长有限的职业生涯,但也隐含着较大的风险,因为大学仍是竞技能力形成的阶段,留在大学的每一年都能提高运动员的技能,提早进入职业体育意味着缩短培训时间,不仅不易获得相对较高的起薪,也会增大失败的风险。为了使有才华的年轻运动员充分做好进入职业体育的准备,NBA 已禁止高中生参加选秀,要想复制勒布朗·詹姆斯的成功在现有规则下已不可能。

3 职业运动员的退出决策

几乎没有任何一份工作能够提供长期而不终止的劳动合同,在任何职业领域内,劳动力都面临何时退出该行业,即停止劳动力供给的决策。职业运动员的退出指从职业体育劳动力市场的退出,即停止以运动员的身份向任何联盟、任何运动队提供职业体育劳动,可认为是其职业运动员生涯的终结。

一般行业,劳动力退出供给时间的选择都基于最大化工资与退休金现值总额的标准,劳动者面对递减的工资流、递增的退休金流和不可预期的退休金领取年限做出退休时间的决策,这是基于利益最大化的经济考量。除了纯经济考量之外,劳动力退出市场的决策也会受其他因素的影响,如各国对劳动者退休年龄的规定,当劳动力年龄达到规定标准即停止劳动力供给,这是行政规定对劳动力退出的影响。

此外,当劳动者能力不足以达到工作要求时,也会造成退出。任何工作岗位对劳动者都有一定的能力要求,当劳动者无法满足要求时,就可能出现主动或被动的退出,这是劳动能力水平对劳动力退出的影响。

同时,劳动者有提供和不提供劳动力的自由,在自由雇用的条件下,他们可因自我意愿而退出劳动力市场。因此,劳动力的退出决策还会受劳动者个人意愿的影响。

3.1 职业运动员竞技能力对退出决策的影响

职业运动员的竞技能力随时间的推移而变化,在运动生涯的后期,已经历过顶峰期的运动员由于年龄、

伤病、体能等诸方面的影响,竞技能力呈下降趋势。当他们的竞技能力不能满足职业体育的需求时,就必须面临退出,因为此时的职业体育已无法再继续向其提供工作职位。这种退出或表现为运动员的主动,或表现为职业体育团队的主动,但本质上,都是运动员在能力不足时的被动选择。

上述分析是从整个市场的角度来看,若从联盟层面看,运动员在联盟内失去职位并不等于一定退出职业体育。也许较低水平的联盟还能为其提供工作岗位,他们从职业体育的退出就会推迟,如 NBA 运动员合同到期后转投水平相对较低的 CBA。

3.2 雇主的雇佣偏好对退出决策的影响

虽然存在一条无形的竞技能力准入线,超过此线便可进入职业体育,低于此线就需退出职业体育,但对于年龄较大的职业运动员而言,他们通常在竞技能力还高于准入线的时候就选择退出职业体育,因为职业体育团队有用年轻运动员替代年长运动员的偏好。

这种偏好来源于两方面:

一是球队长期发展的考量。让团队保持一个年轻、稳定的年龄构成,是长期稳定发展的前提。虽然年轻运动员的能力也许略有不足,但却有较好的发展前景,与其把机会留给能力开始下降的年长运动员,不如培养年轻运动员。

二是成本考量。在能力相当的情况下,职业体育团队仍倾向于用年轻运动员替代年长运动员,这里存在成本的考量。随着运动员在职业体育生涯内声望的积累,年长运动员的工资水平比年轻运动员要高,在他们竞技能力和产出相当的情况下,年轻运动员的产出效率更高。

3.3 职业运动员供给意愿对退出决策的影响

整体看,运动员的退出决策体现出能力下降导致的被动退出,但仍然存在一些主动退出的特例,也就是通常所说的“向后弯曲的劳动力供给曲线”。在收入效应的主导下,高收入的职业运动员已积累大量财富,因此可选择退出劳动力供给。因为,即便他们不工作,也能维持良好的生活。

迈克尔·乔丹 1997~1998 赛季以非常出色的表现帮助芝加哥公牛队实现了三连冠,也证明自己依然是 NBA 赛场的霸主。尽管他的工资达到了前所未有的 3 314 万美元/年,但仍然选择在赛季结束后退役,将精力投入自己热爱的棒球比赛。

以乔丹如此的赛场表现和高额工资,正常的决策都不会是退役,但当收入效应发挥作用时,他就可能选择退役去做自己更想做的事情。此时,向后弯曲的个人劳动力供给曲线才发挥效用。

4 结论

与向后弯曲的个人劳动力供给曲线相比，基于人力资本投资模型和收入净现值的职业体育劳动力供给研究有更大的适用范围，所有运动员的劳动力供给决策都能在此框架下得以分析。同时，这种分析也更接近于实际情况，因为运动员不仅很难随工资的提升而增加供给，且收入效应只会发生在极少数运动员身上。

从人力资本投资和收入净现值的角度分析职业体育劳动力供给，得出如下结论：

职业体育劳动力供给是在一定的市场工资率条件下，职业体育劳动力供给的决策主体（运动员）愿意并且能够提供的劳动时间。职业体育劳动力的个人供给决策包含行业决策、进入时间决策和退出决策。职业体育劳动者在自身能力与行业要求契合的情况下，比较职业体育工资与机会成本做出行业决策。

人力资本行业投资模型可分析劳动力是否进行职业体育人力资本专项投资的问题，公式为

$$Q = P \times \left[\sum_{i=n+m+1}^Q \frac{B_i}{(1+r)^{i-n}} - \sum_{j=n+1}^{n+m} \frac{C_j}{(1+r)^{j-n}} \right] + (1-P) \times \left[\sum_{l=n+m+d+1}^R \frac{b_l}{(1+r)^{l-n}} - \sum_{k=n+m+1}^{n+m+d} \frac{C_k}{(1+r)^{k-n}} \right]。$$

劳动力在不同时间进入职业体育会产生不同的工

资报酬流，劳动力的进入时间决策取决于职业生涯收入净现值的最大化。职业运动员可以用

$$PV_h = \sum_{i=18+h}^{35} \frac{S_{ih}}{(1+r)^{i-18}} - \sum_{h=1} \frac{C_h}{(1+r)^{h-1}}$$

来进行进入时间决策。

职业运动员的退出决策受竞技能力、职业体育劳动力偏好、供给意愿的影响。

注释：

① 为研究方便，假设职业体育运动员 35 岁退役后不从事其他行业，若要增加这一部分的净现值估算，依照先前公式，计算工作到 60 岁的收入和培训成本在 12 岁的净现值即可，成功概率仍为 0.3。

参考文献：

- [1] 迈克尔·利兹，彼得·冯·阿尔门. 体育经济学[M]. 2 版，北京：清华大学出版社，2003：226.
- [2] 胡学勤. 劳动经济学[M]. 北京：高等教育出版社，2004.
- [3] 王询，姜广东. 劳动经济学[M]. 北京：首都经济贸易大学出版社，2008.
- [4] 朱亚坤. 职业体育劳动力市场的经济学研究——基于 NBA 的实践[D]. 北京：北京体育大学，2010：88.

