

产业内贸易与经济增长:基于人力资本的分析框架

许培源

(华侨大学 商学院,福建 泉州 362021)

摘 要:贸易的知识扩散效应和贸易竞争的资源配置效应是长期内产业内贸易影响增长的最根本的两个方面。本文将包含贸易知识扩散程度参数的人力资本积累函数引入 Bucci 提出的经济增长模型,把模型拓展到开放经济环境,在动态贸易均衡中考察这两种效应。研究发现:贸易的知识扩散效应促进人力资本积累,有利于经济增长;贸易竞争效应使人力资本更多地配置到低效率的非竞争性部门,不利于经济增长。因此,产业内贸易对经济增长的影响取决于知识扩散效应和贸易竞争效应的影响程度的相对大小比较结果。

关键词:产业内贸易;知识扩散效应;贸易竞争效应;经济增长

中图分类号:F740 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-980X(2008)08-0104-07

有关贸易增长的理论及实证的最新研究表明,贸易的知识扩散效应和贸易竞争的资源配置效应是长期内产业内贸易影响增长的最根本的两个方面^[1,2],但大多数贸易增长的模型都只集中于其中一个方面的研究。强调贸易的知识扩散效应的文献大多具有如下特征:1)采用 Romer^[1]基于 R & D 的经济增长分析框架;2)知识扩散主要指 R & D 技术知识的国际溢出,主要影响 R & D 部门;3)知识扩散的程度是极端的,即 0 或 100%。然而,实践中,随着商品贸易而扩散的不仅是 R & D 技术,也包括商品的设计、原料、款式、包装、广告和销售渠道等商品链的每一环节的知识;影响的也不仅是 R & D 部门,也包括物质生产部门(消费品、资本品、中间投入品的生产),甚至包括消费者;知识扩散的程度也是不完全的,既不是 0,也不是 100%。知识扩散的本质应该是知识扩散到的地方的人获得了相关的知识,积累了人力资本^[3,4],而人力资本的积累提高了各部门的生产效率,促进经济增长。因此,在本文,贸易的知识扩散效应将以扩散程度参数(s)的形式进入一国的人力资本积累函数,在人力资本推动增长的框架下发挥其影响。

另一方面,强调贸易竞争的资源配置效应的文献认为,贸易使行业的国内竞争变成国际竞争,行业竞争结构和利润率的变化引起同一行业各国市场份额的消长,同时也引致资源在一国范围内的各个部门之间的重新分配。由于各个部门的资源使用效率

不同、各个部门对技术创新的贡献程度也不同,这种资源的重新分配必然影响经济增长。在本文,人力资本在最终产品部门、中间品部门、R & D 部门和教育部门之间进行动态优化配置,贸易的竞争效应将通过改变人力资本在 4 个部门间的配置发挥其作用。

本文的结构安排如下:第二部分介绍 Bucci^[5]构造的以人力资本为基础、人力资本积累和配置推动经济增长的封闭经济模型;第三部分构建在模型中引入包含贸易知识扩散程度参数的人力资本积累函数,把模型拓展到开放经济环境,从人力资本的角度分析产业内贸易的知识扩散效应和竞争效应,并对产业内贸易的增长效应进行综合分析;第四部分总结全文。

1 人力资本投资与 R & D 投资共存的单一要素经济

Bucci^[5]将 Lucas^[6]的人力资本模型与 Grossman 和 Helpman^[7]以及 Romer^[1]的技术创新模型结合起来,建立人力资本投资和 R & D 投资互补、人力资本积累和配置推动经济增长的分析框架,考察了人力资本在各个部门进行动态优化配置状态下的均衡增长率及其决定因素。

1.1 模型描述

经济中存在最终产品生产、中间品生产、R & D 和教育 4 种活动。竞争性的最终产品部门以规模收益不变的技术使用人力资本和资本品进行生产,资

收稿日期:2008-05-18

基金项目:国家社会科学基金项目(08CJY047)

作者简介:许培源(1970—),男,福建安溪人,华侨大学商学院副教授,博士,主要研究方向:国际经济与贸易。

本品以每一时期可获得的中间品为投入,采用 Dixit-Stiglitz^[8] 型的生产函数生产;中间投入品部门为垄断竞争行业,垄断租金用于购买研发活动的专利;在研发部门,有意识的 R & D 投资推动差异化产品的研发与创新,R & D 的产出完全是私人物品,但随时间而积累的人力资本使 R & D 得以持续。代表性的家庭不仅要进行消费 (c) 和投资 (a) 决策,还要进行人力资本投资 (μh) 决策。人力资本是惟一且同质的生产要素,在 4 个部门中进行动态优化配置。

1.1.1 生产与技术

最终产品部门。最终产品 Y 以人力资本 H_y 和资本品 X 为投入,采用 Cobb-Douglas 生产函数进行生产;资本品 X 以每一时期可获得的 n 种分别为 x_j 的中间品为投入,采用 Dixit-Stiglitz 型^[8] 的生产函数进行生产,具体如下:

$$Y = A_y H_y^{1-\alpha} X^\alpha = A_y H_y^{1-\alpha} \left[\int_0^n x_j^\alpha dj \right]^{1/\alpha} = A_y H_y^{1-\alpha} \int_0^n x_j^\alpha dj, A_y > 0, \alpha \in (0, 1). \quad (1)$$

式(1)中, α 和 A_y 分别为资本品和最终产品的生产效率参数。若 p_j 标准化为 1, 根据 Shephard 引理, 得到中间投入品的需求函数为:

$$x_j = \left[\frac{A_y \alpha H_y^{1-\alpha}}{p_j} \right]^{\frac{1}{1-\alpha}}, j \in (0, n). \quad (2)$$

式(2)中, p_j 为中间投入品价格。在对称性的假设下, $x_j = x$, 于是最终产品部门所投入的人力资本的工资率为:

$$w_y = A_y n (1 - \alpha) H_y^\alpha x^\alpha. \quad (3)$$

中间投入品部门。任何一种中间投入品 x_j 都以规模收益不变的技术(技术参数 A_x) 进行生产。

$$x_j = A_x \cdot h_j, A_x > 0, j \in (0, n). \quad (4)$$

中间品部门代表性厂商利润最大化的一阶条件意味着该部门所投入的人力资本的工资率为:

$$w_j = A_y A_x \alpha^2 H_y^{1-\alpha} x_j^{\alpha-1}. \quad (5)$$

把式(3)代入式(5), 可得:

$$p_j = \frac{1}{\alpha} \cdot \frac{w_j}{A_x}, j \in (0, n). \quad (6)$$

即, 中间品的价格等于其边际成本 (w_j/A_x) 的加成 ($1/\alpha$)。在对称性假设下, 式(4)意味着: $x_j = A_x H_j/n$, 中间品部门代表性厂商的利润函数为:

$$\pi_j = (p_j - w_j/A_x) x_j.$$

研发部门。创新只发生在中间投入品部门。

中间品种增加的速度 $\dot{n}$ 取决于该部门所投入的人

力资本数量 H_n 和生产率参数 A_n , 即:

$$\dot{n} = A_n H_n, A_n > 0. \quad (7)$$

与 Grossman 和 Helpman^[7] 的研究相似, 假定研发的产出——专利设计完全为私人物品。在 Grossman 和 Helpman 原来的不存在 R & D 溢出的模型中, 长期的增长将趋于停止。在本文, 人力资本积累保证了创新和增长的持续。

假定资产市场泡沫不存在, 研发部门的竞争性使得零利润条件存在, 于是有:

$$w_n = A_n v_n = A_n \int_0^\infty e^{-r(\tau-t)} d\tau. \quad (8)$$

式(8)中, w_n 为研发部门的工资率, v_n 为单位研发产出的市场价值, r 为利息率。

人力资本积累部门。与 Lucas^[6] 的研究相似, 假定消费者用于人力资本积累的时间份额为 μ , 用于生产性活动的时间份额为 $(1 - \mu)$ 。人力资本积累函数为:

$$\frac{\dot{h}}{h} = \mu \delta, 0 < \mu < 1. \quad (9)$$

式(9)中, δ 为人力资本积累速度参数。在本文, μ 为消费者最优化行为的内生变量(表示为 μ^*)。

1.1.2 消费

代表性家户按生命效用最大化的目标选择消费 c 和投资 a , 并决定用于人力资本积累的时间份额 μ 。若瞬时效用函数 $U_t = \log c_t$, 代表性消费者的最优决策问题为:

$$\begin{aligned} \max U &= \int_0^\infty e^{-\rho t} \log c_t dt, \rho > 0; \\ \text{s.t. } \dot{a}_t &= r a_t + w_t (1 - \mu_t) h_t - c_t; \\ \dot{h}_t &= \mu_t \delta h_t, \delta > 0. \end{aligned}$$

上述三个式子分别表示生命效用函数、预算约束条件和人力资本供给条件。 a_0 、 h_0 给定, 分别表示经济中代表性家户初始的资产水平和人力资本水平; c_t 、 μ_t 为控制变量; a_t 、 h_t 为状态变量; 符号 ρ 表示主观贴现率; w_t 表示工资率水平(在平衡增长路径上只有一个各生产部门都一样的工资率)。

以 λ_1 、 λ_2 分别表示家户持有的资产和人力资本存量的影子价格, 构造 Hamilton 方程如下:

$$J = e^{-\rho t} \log(c_t) + \lambda_1 [r a_t + w_t (1 - \mu) h_t - c_t] + \lambda_2 \mu \delta.$$

该 Hamilton 方程的一阶最优条件意味着:

$$\frac{\partial J}{\partial c_t} = 0 \text{ 或 } \frac{e^{-\rho t}}{c_t} = \lambda_1; \quad (10)$$

$$\frac{\partial I}{\partial \mu_t} = 0 \text{ 或 } \lambda_1 = \lambda_2 \frac{\delta}{w_t}; \quad (11)$$

$$\lambda_1 = -\frac{\partial I}{\partial a_t} \text{ 或 } \lambda_1 = -\lambda_1 r; \quad (12)$$

$$\lambda_2 = -\frac{\partial I}{\partial h_t} \text{ 或 } \lambda_2 = -\lambda_1 w_t(1 - \mu_t) - \lambda_2 \mu \delta. \quad (13)$$

式(10)和式(11)分别表示生命效用最大化的消费路径和人力资本积累路径,式(12)和式(13)分别表示资产市场和人力资本供给的约束条件,截面性条件为:

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \lambda_1 a_t = 0, \lim_{t \rightarrow \infty} \lambda_2 h_t = 0.$$

1.2 市场均衡分析

在稳态均衡下,一国将人力资本配置于最终产品部门、资本品(中间投入品)部门与研发部门。人力资本的市场出清条件意味着:

$$H_y + H_j + H_n = (1 - \mu) H; \quad (14)$$

$$w_y = w_j = w_n = w. \quad (15)$$

资产市场均衡条件为:

$$a = nv_n; \quad (16)$$

$$\dot{v}_n = rv_n - \pi_j. \quad (17)$$

经济的动态均衡必须满足上述的生产行为条件——式(1)~式(9)、消费行为条件——式(10)~式(13),以及市场均衡条件——式(14)~式(17)。求解满足这些条件的动态优化过程见附录,可得:

$$\frac{H_n}{n} = \frac{\delta}{\alpha A_n}; \quad (18)$$

$$\frac{H_i}{n} = \frac{\alpha \delta}{A_n(1 - \alpha)}; \quad (19)$$

$$g_{H_y} = g_{H_j} = g_{H_n} = g_n = g_H = \delta - \rho; \quad (20)$$

$$\mu^* = 1 - \frac{\rho}{\delta}; \quad (21)$$

$$g_y = g_a = g_c = (2 - \alpha)(\delta - \rho). \quad (22)$$

式(22)表明,经济增长的决定因素为人力资本积累(δ)和人力资本的配置(α)。一方面,人力资本积累提高物质生产部门(最终产品部门和中间投入品部门)和研发部门的生产效率,推动经济增长,在模型设计中,这表现为随时间积累的人力资本直接进入生产性部门的生产函数;另一方面,中间品部门不完全竞争程度的提高会提高其利润加成的比例,增加研发活动的垄断租金,推动创新和增长,在模型中,这表现为中间投入品种类的增加提高资本品的生产效率(Dixit-Stiglitz^[8]型的生产函数)。

结论:在人力资本投资和 R & D 投资共存的经济中,即使 R & D 的产出完全是私人物品,人力资本积累仍然能够保证经济持续增长,人力资本积累是

经济增长的发动机。

2 人力资本、产业内贸易与经济增长

我们将包含贸易知识扩散程度参数的人力资本积累函数引入 Bucci^[5]提出的模型,从人力资本的角度分析产业内贸易影响增长的两方面效应:贸易的知识扩散效应——人力资本积累效应;贸易竞争效应——人力资本配置效应。

借鉴 Hollanders 和 Weel^[9]对公共教育投资的分析和殷德生、唐海燕^[10]对国际知识与技术溢出的分析,我们假定:教育通过提高个体的生产率水平(A_E)促进人力资本积累,国际贸易产生的知识与技术溢出(S)使知识与技术扩散到的地方的人积累了人力资本,而个体人力资本存量水平(h)影响其对知识的吸收能力。这样,式(9)的人力资本积累函数变为:

$$\frac{\dot{h}}{h} = \mu \delta, \delta = A_E^a h^b S^c (0 < \mu < 1, 0 < a < 1, 0 < b < 1, 0 < c < 1). \quad (9')$$

式(9')中, a 、 b 、 c 分别为教育生产率、个体人力资本水平和国际知识溢出对人力资本积累速度的影响系数(弹性)。

把 $\delta = A_E^a h^b S^c$ 代入表示均衡增长率的式(22),得:

$$g_y = (2 - \alpha)(A_E^a h^b S^c - \rho) \quad (22')$$

由式(22')可知:产业内贸易对经济增长的影响表现为国际知识与技术的溢出效应(S^c)与贸易的竞争效应(α)。一方面,差异化产品的产业内贸易促进产品知识与技术的国际传播,使知识扩散到的地方的人获得了与产品生产、设计相关的知识与技术,积累了人力资本,促进经济增长;另一方面,差异化产品的产业内贸易使市场竞争更加激烈,差异化产品的生产增加,利润加成的比例减少,利润加成比

例减少引起创新率下降,根据 $X = \left[\int_0^n x_j^a dj \right]^{\frac{1}{a}}$,

资本品的生产效率下降,最终产品的生产减少,资源(人力资本)更多地配置到低效率的非竞争性部门,经济增长减缓。下面,我们首先分析贸易的知识扩散效应。

2.1 知识扩散效应

定义均衡时人力资本与技术资本的比率 R

($R \equiv \frac{H}{n}$),由式(14)、式(18)、式(19)及式(20)得:

$$\frac{H_n}{n} = \frac{\rho}{\delta} R - \frac{\delta}{\alpha A_n} - \frac{\alpha \delta}{(1 - \alpha) A_n}. \quad (23)$$

把式(23)代入 $g_n = \frac{\dot{n}}{n} = \frac{A_n H_n}{n}$, 结合式(14)的 $g_n = \delta - \rho$, 得:

$$R \equiv \frac{H}{n} = \frac{\delta[\delta - \rho(1 - \alpha)]}{\rho(1 - \alpha) A_n}. \quad (24)$$

如果 s_j 、 s_y 、 s_n 和 s_H 分别表示均衡时人力资本配置到中间投入品部门、最终产品部门、研发部门和人力资本积累部门的份额, 那么, 式(18)、式(19)、式(23)结合式(24), 可得:

$$s_j \equiv \frac{H_j}{H} = \frac{H_j}{n} \cdot \frac{n}{H} = \frac{H_j}{nR} = \frac{\alpha^2 \rho}{\delta - \rho(1 - \alpha)}; \quad (25)$$

$$s_y \equiv \frac{H_y}{H} = \frac{H_y}{n} \cdot \frac{n}{H} = \frac{H_y}{nR} = \frac{\rho(1 - \alpha)}{\delta - \rho(1 - \alpha)}; \quad (26)$$

$$s_n \equiv \frac{H_n}{H} = \frac{H_n}{n} \cdot \frac{n}{H} = \frac{H_n}{nR} = \frac{\rho(\delta - \rho)(1 - \alpha)}{\delta[\delta - \rho(1 - \alpha)]}; \quad (27)$$

$$s_H \equiv \frac{H_H}{H} = \mu^* = 1 - \frac{\rho}{\delta}. \quad (28)$$

贸易的知识扩散效应提高人力资本的积累效率 δ , 使一国的人力资本更多地配置到人力资本积累部门, 配置到 3 个生产性部门的总的人力资本 ($1 - s_H$) 减少。这与雷布任斯基定理 (Rybczynski theorem) 的结论一致。

由式(25)、式(26)得: $\frac{\partial s_j}{\partial \delta} < 0$, $\frac{\partial s_y}{\partial \delta} < 0$ 。由式(27)得: 若 $\rho < \delta < \rho[1 + \sqrt{1 - \alpha(1 - \alpha)}]$, 则 $\frac{\partial s_n}{\partial \delta} > 0$; 若 $\delta > \rho[1 + \sqrt{1 - \alpha(1 - \alpha)}]$, 则 $\frac{\partial s_n}{\partial \delta} < 0$ 。结合 $\delta = A_E h^b S^c$, 可知:

$$\frac{\partial s_j}{\partial S} < 0, \frac{\partial s_y}{\partial S} < 0; \quad (29)$$

$$\frac{\partial s_n}{\partial S} < 0, \text{ 若 } A_E h^b S^c > \rho[1 + \sqrt{1 - \alpha(1 - \alpha)}]; \quad (30a)$$

$$\frac{\partial s_n}{\partial S} > 0, \text{ 若 } \rho < A_E h^b S^c < \rho[1 + \sqrt{1 - \alpha(1 - \alpha)}]. \quad (30b)$$

当人力资本积累效率 $A_E h^b S^c$ 足够高(式(30a))时, 贸易的知识扩散效应使一国的人力资本更多地配置到人力资本积累部门, 配置到任何生产性部门的人力资本都减少。当人力资本积累效率 $A_E h^b S^c$ 不是很高(式(30b))时, 贸易的知识扩散可能增加配置研发部门和人力资本积累部门的人力资本份额。但是, 不管何种情况出现, 贸易的知识扩散效应

会提高经济增长率^[8], 即:

$$\frac{\partial g_y}{\partial S} = \frac{\partial[(2 - \alpha)(A_E h^b S^c - \rho)]}{\partial S} > 0. \quad (31)$$

2.2 贸易竞争效应

贸易竞争效应体现在差异化产品的产业内贸易使市场竞争更加激烈, 利润加成的比例减少, 差异化产品的产出增加, 资源(人力资本)更多地配置到低效率的非竞争性部门, 经济增长减缓。

由式(27)、式(28)得:

$$\frac{\partial s_j}{\partial \alpha} > 0, \frac{\partial s_y}{\partial \alpha} > 0. \quad (32)$$

差异化产品市场的竞争程度越高(α 越大), 差异化产品的产量越大(s_j 越大), 差异化产品从而资本品的价格越低, 最终产品厂商更愿意以资本品投入替代人力资本投入(s_y 越小)。

由式(27)得:

$$\frac{\partial s_n}{\partial \alpha} > 0 (0 < \alpha < 1/2), \frac{\partial s_n}{\partial \alpha} < 0 (1/2 < \alpha < 1). \quad (33)$$

当贸易前国内差异化产品市场的垄断程度较高($0 < \alpha < 1/2$)时, 虽然贸易竞争效应(使 α 增加)降低差异化产品的垄断租金, 倾向于使 s_n 减少(收入效应), 但是资本品价格的下降使得最终产品部门以资本品投入替代人力资本投入, 释放出的人力资本配置到研发部门, 倾向于使 s_n 增加(替代效应); 替代效应大于收入效应, s_n 增加。

当贸易前国内差异化产品市场的垄断程度较低($1/2 < \alpha < 1$)时, 贸易竞争使差异化产品生产部门的利润率下降的作用(收入效应)大于最终产品部门减少人力资本投入转移到研发部门的作用(替代效应), 收入效应大于替代效应, s_n 减少。

此外, 依据式(21), 均衡状态下配置到人力资本积累部门的人力资本份额 $s_H = \mu^* = 1 - \frac{\rho}{\delta}$, 因此 s_H 不受市场竞争结构变化的影响。即:

$$\frac{\partial s_H}{\partial \alpha} = 0. \quad (34)$$

结论: 贸易的竞争效应倾向于增加 s_j , 减少 s_y , 对 s_n 的影响不确定。如果贸易前国内市场的垄断程度较高, 贸易竞争会促进研发创新, 反之, 贸易竞争会阻碍研发创新。但是, 不管何种情况出现, 贸易竞争效应会降低经济增长率, 即:

$$\frac{\partial g_y}{\partial \alpha} = \frac{\partial[(2 - \alpha)(A_E h^b S^c - \rho)]}{\partial \alpha} < 0. \quad (35)$$

2.3 产业内贸易的增长效应——综合分析

综合以上式(29)~式(35)的分析结果,见表1。

表 1 产业内贸易对人力资本积累和配置以及经济增长的影响

知识扩散程度与 市场竞争程度的变化	贸易国的人力资本积累率与 贸易前的市场竞争条件	s_j	s_y	s_n	s_H	g_y
$S \uparrow$	$\rho < A_E^a h^b S^c < \rho [1 + \sqrt{1 - \alpha(1 - \alpha)}]$	-	-	+	+	+
	$A_E^a h^b S^c > \rho [1 + \sqrt{1 - \alpha(1 - \alpha)}]$	-	-	-	+	+
$\alpha \uparrow$	$0 < \alpha < \frac{1}{2}$	+	-	+	=	-
	$\frac{1}{2} < \alpha < 1$	+	-	-	=	-

注:“+”“-”和“=”依次表示增加、减少和不变。

由表1可知:

- 1) 贸易的知识扩散效应促进人力资本积累,人力资本要素的增加使人力资本更多地配置到人力资本密集的行业,因而 s_H 一定增加, s_j 、 s_y 一定减少。
- 2) 贸易的知识扩散效应不一定促进研发创新。一国的人力资本积累效率越低,正规学校教育的吸引力越小,此时的人力资本越稀缺,人力资本积累越有利于研发创新, s_n 增加(表1的第1行);反之,一国人力资本积累效率越高,正规学校教育的吸引力越大,从事研发创新的吸引力越小, s_n 减少(表1的第2行)。
- 3) 尽管贸易的知识扩散效应不一定有利于研发创新,但一定有利于经济增长;因为当研发创新减少时,人力资本积累(提高物质生产部门和研发部门的效率)推动经济增长。
- 4) 贸易的竞争效应改变了行业竞争结构,影响人力资本在各生产性部门之间的配置,但不会影响用于人力资本积累的人力资本份额。差异化产品贸易使市场竞争加剧,差异化产品的产量增加, s_j 增加;同时,差异化产品的资本品的价格下降,最终产品生产部门以资本品投入替代人力资本投入, s_y 减少。
- 5) 贸易竞争效应也不一定促进研发创新。市场竞争的加剧一方面降低差异化产品生产的垄断租金, s_n 减少;另一方面,最终产品生产以资本品投入替代人力资本投入,释放出人力资本配置到研发部门, s_n 增加。当市场竞争度较低 ($0 < \alpha < 1/2$) 时,前者占主导作用(表1的第3行);反之,后者占主导作用(表1中第4行)。
- 6) 尽管贸易的竞争效应不一定会减缓创新,但贸易竞争使资源(人力资本)更多地配置到低效率的非竞争性部门(s_j 增加),更少地配置到高效率的竞

争性部门(s_y 减少),因而会减缓经济增长。

3 结论

贸易的知识扩散效应和贸易竞争的资源配置效应是长期中产业内贸易影响增长的最根本的两个方面。本文在 Bucci^[5] 建立的人力资本积累和 R&D 投资共存的经济增长模型的基础上,引入包含贸易知识扩散程度参数的人力资本积累函数,把模型拓展到开放经济环境,建立“产业内贸易—人力资本积累和配置—经济增长”的动态机制,在动态贸易均衡中考察这两种效应。研究发现:

- 1) 贸易使人力资本更少地配置到最终产品生产部门(表1第2列),配置到差异化产品生产部门的人力资本份额可能增加也可能减少(知识扩散效应的负向作用和贸易竞争效应的正向作用相互抵消,表1第1列)。
- 2) 贸易不一定促进研发创新,对于发展中国家(满足 $\rho < A_E^a h^b S^c < \rho [1 + \sqrt{1 - \alpha(1 - \alpha)}]$ 这一条件)而言,贸易前国内进口竞争部门的垄断程度越高,贸易竞争越有利于研发创新(表1第3列)。
- 3) 贸易的知识扩散效应促进人力资本积累,有利于经济增长,贸易竞争效应使人力资本更多地配置到低效率的非竞争性部门,不利于经济增长。因此,产业内贸易对增长的影响取决于知识扩散效应和竞争效应的影响程度的比较。当知识扩散效应的影响强于竞争效应时,贸易会促进经济的长期增长(表1第5列)。

参考文献

[1] ROMER P. Endogenous technological change[J]. Journal of Political Economy, 1990, 98: 71-102.

[2] 杨振宁. 对外贸易对经济增长的实证分析——基于上海

- 数据的分析与检验[J]. 技术经济, 2007(11): 23-26.
- [3] 左大培, 杨春学. 经济增长理论模型的内生化历程[M]. 北京: 中国经济出版社, 2007: 207-228.
- [4] 杨梦泓. 我国加工贸易的技术进步效应研究[J]. 技术经济, 2007(3): 55-57.
- [5] BUCCI A. When Romer meets Lucas: on human capital, imperfect competition and growth [Z]. Mimeo, Departmental Working papers No. 2002. 2-06, University of Milan, Italy, 2002.
- [6] LUCAS R. On the mechanics of economic development [J]. Journal of Monetary Economics, 1988, 22: 3-42.
- [7] GROSSMAN G, HELPMAN E. Innovation and Growth in the Globe Economy[M]. Cambridge: The MIT Press, 1991.
- [8] DIXIT A K, STIGLITZ J E. Monopolistic competition and optimum product diversity[J]. American Economic Review, 1977, 67: 297-308.
- [9] HOLLANDERS H, WEEL B. Skills-based technological change in an endogenous growth model [Z]. Mimeo, Maastricht University, 1998.
- [10] 殷德生, 唐海燕. 人力资本效应、产业内贸易与经济增长[J]. 世界经济, 2006(6): 61-70.

Intraindustry Trade and Economic Growth: An Analysis Framework Based on Human Capital

Xu Peiyuan

(Business School, Huaqiao University, Quanzhou Fujian 362021, China)

Abstract: Knowledge spillover effect and resource allocation effect are the two most important aspects of intraindustry trade which acts on economic growth in the long run. By introducing the human capital accumulation function including the knowledge spillover parameter of international trade to the economic growth model established by Bucci, this paper analyzes these two effects in the open economy's dynamic equilibrium. The result shows that, the knowledge spillover effect of international trade promotes the accumulation of human capital, which benefits the growth of the trading countries; However, competition effect of international trade leads to allocates more resources to lowly efficient and uncompetitive sectors, which slows down the economic development. Therefore, the total effect of intraindustry trade on economic growth depends on the relative strength of these two effects.

Key words: intraindustry trade; knowledge spillover effect; competition effect; economic growth

附录 动态优化过程求解正文方程(18)~(22)

经济的动态均衡必须满足正文的生产行为条件——式(1)~式(9)、消费行为条件——式(10)~式(13)以及市场均衡条件——式(14)~式(17)。求解满足这些条件的动态优化过程如下。

由式(11)和式(13)得:

$$\frac{\dot{\lambda}_2}{\lambda_2} = -\delta_0. \quad (\text{A. 1})$$

由式(12)得:

$$\frac{\dot{\lambda}_1}{\lambda_1} = -r_0. \quad (\text{A. 2})$$

在对称的稳态均衡中, H_y 、 H_j 、 H_n 和 n 以和 H 相同的速率 (g_H) 增长。这一均衡的定义意味着 x (对称均衡中每一中间品生产厂商的产量) 不随时间变化, 结合式(5)得 w 的增长率为 $(1-\alpha)g_H$ 。由

方程(11)得: $\frac{\dot{\lambda}_1}{\lambda_1} = \frac{\dot{\lambda}_2}{\lambda_2} = -(1-\alpha)g_H$, 即:

$$r = \delta + (1-\alpha)g_H. \quad (\text{A. 3})$$

也就是说, 均衡时的实际利率 r 也是常数。

式(5)的 w_j 代入 $\pi_j = (p_j - w_j/A_x)x_j$, 得中间品生产的利润增长率也为 $(1-\alpha)g_H$ 。这样式(8)中的 v_n 可表达为:

$$v_n = \int_0^\infty A_y \alpha (1-\alpha) H_y^{1-\alpha} \left(\frac{A_x H_i}{n} \right)^a e^{-r(\tau-\theta)} d\tau = A_y \alpha (1-\alpha) \left(\frac{A_x H_i}{n} \right)^a \frac{H_y^{1-\alpha}}{\delta}. \quad (\text{A. 4})$$

式(A. 4)意味着每一中间品生产厂商的市场价值的增长率也为 $(1-\alpha)g_H$, 所以,

$$w_n = A_n v_n = A_y A_n \alpha (1-\alpha) \left(\frac{A_x H_i}{n} \right)^a \frac{H_y^{1-\alpha}}{\delta}. \quad (\text{A. 5})$$

由 $w_j = w_n$ 及式(5)和式(A. 5)得:

$$\frac{H_i}{n} = \frac{\alpha \delta}{A_n (1-\alpha)}. \quad (\text{A. 6})$$

由 $w_j = w_y$ 及式(5)、式(3)和式(A. 6)得:

$$\frac{H_y}{n} = \frac{\delta}{\alpha A_n}. \quad (\text{A. 7})$$

由式(10)和式(12), 使用欧拉方程, 给出最优消费路径如下:

$$\frac{\dot{c}}{c} \equiv g_c = r - \rho = \delta - \rho + (1-\alpha)g_H. \quad (\text{A. 8})$$

由消费约束条件 $\dot{a} = ra + wh(1-\mu) - c$ 得:

$$\frac{\dot{c}}{a} = r + w \frac{h}{a} (1-\mu) - g_a. \quad (\text{A. 9})$$

已知稳态均衡时 r 、 μ 和 g_a 为常数, 为使 c/a 为常数, wh/a 必须是常数。当 w 增长率为 $(1-\alpha)g_H$ 时, $g_a = (2-\alpha)g_H$ (这一结果也可从 $a = nv_n$ 中得到验证, n 的增长率为 g_H , v 的增长率为 $(1-\alpha)g_H$, 这样:

$$g_a = g_c = \delta - \rho + (1-\alpha)g_H. \quad (\text{A. 10})$$

式(A. 8)中 g_c 的增长率由 g_H 和 g_{v_n} 组成, 其中 $g_{v_n} = (1-\alpha)g_H$, 所以,

$$g_{H_y} = g_{H_j} = g_{H_n} = g_n = g_H = \delta - \rho_0. \quad (\text{A. 11})$$

把式(A. 11)代入 $\dot{h} = \mu \delta h$ 得:

$$\mu^* = 1 - \frac{\rho}{\delta}. \quad (\text{A. 12})$$

只有当 $\delta > \rho$ 时, $0 < \mu^* < 1$ 成立, 此时 $g_H = \delta - \rho > 0$, 把式(A. 11)代入式(A. 8)得:

$$g_y = g_a = g_c = (2-\alpha)(\delta - \rho); \quad (\text{A. 13})$$

$$r = \delta(2-\alpha) - \rho(1-\alpha). \quad (\text{A. 14})$$