

代际交换——对老化经济学基础理论的研究

杜亚军

中国人口老化正以较快的速度发展,中国人口年龄结构的变化将会使各代人之间的经济关系发生什么样的变化?将给国家财政带来什么影响?本文将对代与代之间的经济交往关系进行剖析,并以这些剖析中得到的主要结论为基点来回答上述问题。

一、代际交换的初步解释

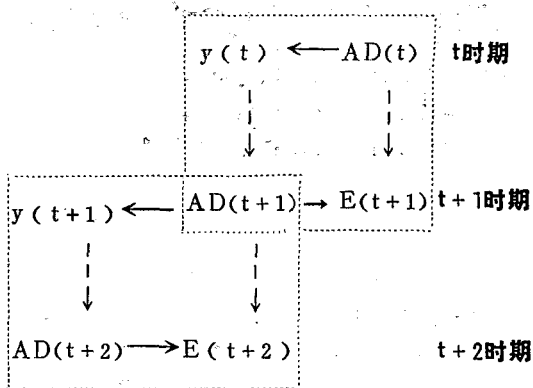
无论人类社会的政治、经济制度如何,总都存在着成年人对其子女及老人的供养问题。这种供养与被供养关系是人类为了自身的繁衍而发生在未成年人、成年人和老年人之间产品和劳务的一种经济交换关系,这种代与代之间的交换关系就是代际交换。而对代际之间交换关系的研究便构成老化经济学理论研究基础。

代际之间所以有这种交换关系,是因为不同年龄的人在经济、社会活动中占有不同的地位。他们占有的资源不同,所能创造的产品与提供的劳务不同,对社会产品及劳务服务的需求也不同。这样,在代与代之间就产生了交换的必要性。

在未成年人、成年人和老年人三者之中,成年人在经济、社会活动中居中心地位,人类生存所必需的主要产品和劳务都由这一代人提供。成年人要向未成年人提供生活资料、生活服务和医疗服务;提供教育和必要的生产资料。成年人通过这种财产的转移养育了未成年人。然而,未成年人却拿不出很多东西和成年人交换自己所需要的产品和劳务。同样,老年人也只能依靠成年人所提供的产品和劳务而生存。在这里似乎只有财富在代际之间的转移,并不存在代际之间的

交换。的确,若用“同期人分析法”,代际之间只有产品的转移而没有交换。但如果我们用“同批人方法”进行分析将会得出另一种结论。下面我们将跟踪一代人,从生命周期的角度来观察一下代际之间的经济关系。

设 $AD(t)$ 为 t 时期的成年人; $y(t)$ 为 t 时期的未成年人; $E(t)$ 为 t 时期的老年人; \rightarrow 表示财富的代际流向; \dashrightarrow 表示年龄的变动。这样各代之间将形成如下图所示的经济关系:



上图所示含义如下:在 t 时期,成年人养育未成年人,财富由成年人流向未成年人;在下一个时期,成年人变为老年人,未成年人变成年人,这时成年人供养老年人,财富在代际之间的流向发生了变化,由原来的未成年人流向原来的成年人。方框部分就表示了一个完整的代际交换过程。这样,成年人对未成年人的供养就成为一种“投资”,是一种对未来的投资行为;而老年人得到供养,就成为一种“回收”以前投资的行为。每一代人只有完成这样一种交换才能顺利地结束自己的生命周期。如果没有代际之间的这种交换关系,人类社会不可能繁衍下去。可

见，在一个人口群中每一代人都是相互依存、互相供养的，不存在一代人对另一代人无代价供养的问题。也就是说，老年人获取社会产品和劳务服务是他们的一项基本权利。这种权利不来自于别人的恩赐，而来自于他本人的劳动，来自于他本人对经济活动和社会活动的贡献。

二、代际交换是两种生产的结合部

成年人在代际交换中居中心地位，他们要养育后代，要赡养老年人。这是两种不同性质的经济行为，前者是一种投资行为，后者是一种偿还投资的行为。成年人的投资应包括两方面的内容，即人力投资和物力投资。人力投资是指成年人生儿育女并向未成年人提供衣、食、住、行等生存资料，以及向未成年人传授知识、生产技能，人力投资还包括父母为生育而支付的各种代价；物力投资是指成年人向未成年人所提供的一定量的生产资料，否则未成年人在其成为社会生产者初期将无法进行生产。

有了对未成年人的投资，也就自然产生了老年人对投资的回收问题，也才有了老年人生活上的保障。成年人为了对未成年人进行投资，为了自身的生存，为了偿还老年人过去的投入，他们必须努力创造社会财富。而这种活动不可能是孤立的个体行动，人们只有在结成一定的生产关系的条件下才能进行。这样，成年人之间也就产生了各种各样的经济交往关系。成年人的这种活动就是人类社会的物质生产。如果我们以代际交换为参照系，那么成年人之间的经济交往就是代际内部的交换，人类自身的繁衍只能在代际交换中得以维持。基于这种理解，可以说，代际交换是人口再生产和物质资料再生产的结合部。

成年人要提高自己的生活水平，就要为自己进行更多的生产。成年人为了提高自己老年时的生活水平，他们还要加大对未成年

人的投入，以确保未来一代人能够比自己这一代有更高的生产技能，拥有更多的生产资料。社会生产力发展的秘密就在于每一代人都在成年期增加对下一代人的投资，以使下一代人具有比自己更高的创造财富的能力，创造出更多的财富。人类就是这样在代际交换中使生产力不断发展，使生活水平不断提高。

三、个人终身产出曲线与个人终身消费曲线

代际交换关系存在的基本前提是：不同年龄的人或者说各代人，在不同时期内所生产的价值量与其所消费产品的价值量之间存在差额。进一步分析这种差额和了解这种差额的基本特征具有重要意义（见图1）。

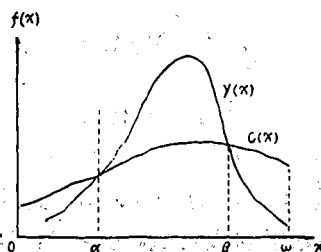


图1 个人终身产出曲线和个人终身消费曲线

$y(x)$ 、 $c(x)$ 分别代表个人终身产出水平和个人终身消费水平， $y(x)$ 和 $c(x)$ 下的面积分别为个人终身产出总量 Y 和个人终身消费

总量 C 。 $Y = \int_0^{\omega} y(x) dx$ ， $C = \int_0^{\omega} c(x) dx$ 。我

们定义： $Y - C = \varphi$ ，且将人的一生分为三个时期：未成年期（ $0 \sim \alpha$ ）；成年期（ $\alpha \sim \beta$ ），老年期（ β, ω ）。那么：

$$\begin{aligned} \varphi &= \int_0^{\alpha} [y(x) - c(x)] dx + \int_{\alpha}^{\beta} [y(x) \\ &\quad - c(x)] dx + \int_{\beta}^{\omega} [y(x) - c(x)] dx \\ &= \varphi(0, \alpha) + \varphi(\alpha, \beta) + \varphi(\beta, \omega) \end{aligned}$$

很明显, $\varphi(0, \alpha) < 0, \varphi(\alpha, \beta) > 0, \varphi(\beta, \omega) < 0$ 。

从理论上讲: $\varphi=0$, 如果 $\varphi>0$, 那么这个人一生中将自己的部分财产转移给了别人; 若 $\varphi<0$, 那么这个人最终是靠别人来养活的; 只有在 $\varphi=0$ 时, 这个人才是自己养活自己。当 $\varphi=0$ 时, $\varphi(\alpha, \beta) = -[\varphi(0, \alpha) + \varphi(\beta, \omega)]$, 这个公式是下文将要讲到的代际交换平衡公式的基础。对这个公式可以有两种解释: (1) 从同批人角度来看, 一个人在他成年期所创造的净产出量 $\varphi(\alpha, \beta)$ 应等于他在未成年期的净消费量 $\varphi(0, \alpha)$ 与老年期净消费量 $\varphi(\beta, \omega)$ 之和; (2) 从同期人角度来看, 一个成年人所创造的净产出量 $\varphi(\alpha, \beta)$ 应等于他用于养育后代和赡养老人之和 $[\varphi(0, \alpha) + \varphi(\beta, \omega)]$ 。

当我们从一代人的角度分析问题, 上述结论不变, 但此时

$$\varphi(0, \omega) = \int_0^{\omega} I(x)[y(x) - c(x)]dx$$

式 $I(x)$ 为生命表中的尚存人数。

生命表中的人数是一种理想状态的人口数, 下面我们以实际人口为研究对象。设 $P(x)$ 为 x 岁的人口数, $0 \sim \alpha$ 为未成年人, $\alpha \sim \beta$ 为成年人, $\beta \sim \omega$ 为老年人, 那么:

$$\Phi(0, \omega) = \int_0^{\omega} P(x)[y(x) - c(x)]dx$$

$$= \int_0^{\alpha} P(x)[y(x) - c(x)]dx$$

$$+ \int_{\alpha}^{\beta} P(x)[y(x) - c(x)]dx$$

$$+ \int_{\beta}^{\omega} P(x)[y(x) - c(x)]dx$$

$$= \Phi(0, \alpha) + \Phi(\alpha, \beta) + \Phi(\beta, \omega)$$

根据我们对代际交换关系的分析可知, $\Phi(0, \alpha) < 0, \Phi(\alpha, \beta) > 0, \Phi(\beta, \omega) < 0$ 。而且从某一时期来看, 成年人所创造的净产出量应等于养育后代和赡养老年人所需产品量之和。因而:

$$\Phi(\alpha, \beta) = -[\Phi(0, \alpha) + \Phi(\beta, \omega)]$$

这个公式我们称之为代际交换平衡公式。下面我们就用这个公式来分析人口年龄结构变动与各代人经济利益之间的关系。

四、人口年龄结构的变动与各代人的经济利益

在一定条件约束下, 人口年龄结构的变动会引起各代人经济利益的变化。根据我们的定义。影响 $\Phi(x)$ 变动的因素有3个: $y(x)$ 、 $c(x)$ 和 $p(x)$ 。我们选任一代人 $\Phi(a, b)$ 作为分析对象, 来观察上述三个因素的作用。

根据定义:

$$\Phi(a, b) = \int_a^b p(x)[y(x) - c(x)]dx$$

在初始状态我们假定各代人口数 $p(x)$ 和消费水平 $c(x)$ 都不变。现在有一个外生变量使各代人的产出水平 $y(x)$ 提高, 此时要保持代际交换之间的平衡, 就必然使各代人的消费水平 $c(x)$ 提高, 或者使人口数 $p(x)$ 增加, 或者 $c(x)$ 和 $p(x)$ 同时提高。就是说, 只要 $y(x)$ 提高, 那么各代人都会从中得到利益。同样, 如果任何一代人的 $y(x)$ 水平下降, 都会损害其他两代人的利益。这两代人或者提高各自的产出水平以补足某一代人 $y(x)$ 下降造成的损失, 或者压低各代人的消费水平, 或者减少人口数。可见任何一代人产出水平的高低对代际交换来讲都具有重要意义。

现在假定 $y(x)$ 不变, 人口数变动。如果成年人口数增加, 那么未成年人和老年人的利益不会受到损失; 如果成年人口数减少, 那么未成年人和老年人的利益都会受到损害; 如果未成年人或老年人口数增加, 那么其他两代人的利益将会受到损害, 他们的选择只有两个, 即或者降低他们的生活水平, 或者被迫减少他们的人口数。在人口增加数固定的情况下, 未成年人增加和老年人增加对各代人利益所带来的影响是不同的,

这主要是因为未成年人的平均消费水平低于老年人的平均消费水平^①。因此在 $y(x)$ 不变的约束条件下，人们对老年人口数量的变化比对少年儿童人数的变化更关心、更敏感。另外，成年人养育少年儿童具有对未来投资的性质，而赡养老年人则是在偿还过去的“债务”。人们往往为了未来的利益（养小）而牺牲过去的利益（养老）。

从以上分析中我们可知：个人终身产出水平是一个至关重要的约束条件，只要 $y(0, \infty)$ 不变，那么任何一代人口数的变动都会直接影响各代人的消费水平 $c(x)$ ，尤其对老年人生活水平产生的影响更大，但这又与老年人在社会及生产中所居地位有密切关系。

人口年龄结构的变动是出生率、死亡率长期单方向变动的结果。我们完全可以说：如果各代人的产出水平不变，那么年龄结构的变动就会破坏代际交换的平衡，导致整个人口或部分人口利益上的得失变化。这个问题处理不好，就有可能引起各代人在经济、政治等方面的冲突。因此，发展生产力是解决人口问题的根本出路。

五、代际交换的历史演进

人类从农业社会向工业社会的过渡中，婚姻、家庭、经济、社会等方面都发生了深刻的变化。下面我们来考察代际交换的历史演进，用代际交换来解释人口的转变。

农业社会的特点是以土地为其基本生产资料，家庭是基本的生产单位、生育单位、消费单位和养老单位。家庭经济中劳动力的最主要来源是成年人的生育行为或领养行为。土地作为农业社会的基本生产资料有相对的永久性，一个家庭只要有一块土地就可以世世代代相传下去。于是维持劳动力的供给就成为维持家庭经济的基本措施，扩大人力投

资就成为扩大物质生产的基本途径。如果不能源源不断地向家庭供给劳动力，整个家庭经济就将受到严重的威胁。正是在这个背景下，每个成年人的首要任务是生育，生育得多就意味着未来家庭生产力的扩大、产出的增加，意味着老年生活有保障，因而生育成为家庭的中心职能之一。任何一代人要提高老年时的生活水平，一项重要措施就是使未来一代人口数大于本代人的口数，因此高生育率就成为农业社会的基本特征。

代际交换在农业社会中完全在家庭内部进行，家庭不可能有空巢阶段。无论是老年人还是未成年人，一旦失去亲人，失去家庭，就失去了进行代际交换活动的可能。中止代际交换对每个人来讲，都意味着失去生活保障而难以生存。

商品生产并不是农业社会的主要生产形式，代际交换也不以货币为媒介，而是一种直接的劳务交换或产品——劳务交换。因为一个人无法在成年时贮藏足够的食品以供老年时维持生命所用，最有效的老年保障措施莫过于养儿育女，直接依靠自己子女每年的生产经营和劳务服务来维持晚年生活。另外，老年人要得到后代人的赡养，除了自己必须生儿育女、抚养后代以外，到老年时还必须参加力所能及的辅助性劳动或家务劳动。

工业革命以后，经济制度发生了重大的变化。家庭的许多功能由社会机构所取代，企业取代了家庭的生产职能，企业的劳动力完全以雇佣的形式取得，生产单位不再需要由自己成员的生育来供给本企业所需要的劳动力。对子女的抚育、教育等由家庭承担的部分逐步缩小，而由社会承担的部分逐步扩大。家务劳动均逐步由社会的专门机构或专门人员来提供。家庭内部代际的区分逐渐明显，并且出现了空巢阶段。由于越来越多的人离开土地去从事工业生产，退休成为个人

^① 国外研究资料表明，老年人的消费水平高于未成年人。国内南京大学人口研究室、武汉大学人口进修班所作的调查也表明，我国农村地区养老费用高于养小，城市地区养老的公共开支远大于养小的公共开支。

生命周期的一个阶段。支付退休金成为一种普遍的制度，货币成为代际交换的媒介。成年人之间的交换越来越重要，甚至相当部分的代际交换要通过成年人之间的交换来实现。成年的社会成员向学校、医院、服装店、托儿所等机构支付货币，由这些机构的专门人员来代替自己养育后代的部分活动。这时，成年人对未成年人的抚育具有了现代投资的含义。货币作为代际交换的媒介其重要的一个后果是：老年人不再一定要由自己的子女来赡养，可以用货币购买他人子女的劳动产品和劳务服务来达到养老的目的。货币成为老年人向整个一代人索取投资的凭证，他们可以在养育子女或储蓄之间做出选择。正是在这个基础上产生了养育子女的机会成本问题。当养育子女的时间成本大于以货币积累财富成本的时候，人们便开始减少生育的数量。生育率的下降成为工业社会中的基本现象之一。

有人认为，有了退休制度和养老金制度就可以解决人口老化的问题，这种看法是肤浅的。应该明确，老年人手中的货币本身并不就是社会产品和劳务，而是一种取得社会产品的凭证，一种索回投资的凭证。社会产品和劳务仍然是参加生产的成年人所提供的。如果老年人的投资所形成的生产能力不足，成年人的生产能力达不到应有的水平，就会导致老年人投资无法回收。但此时老年人已经取得了养老金，已经取得了回收投资的凭证。在这种情况下，货币购买力下降就成为经济平衡的手段，成为成年人无力偿还老年人投资的表现形式。正是在这个意义上，法国人口学家A·索维指出：人口老化会导致通货膨胀^①。换言之，任何一代人对未来的投资是一种风险投资，完全有可能失败。这一切都说明，在工业社会中并没有改

变成年人供养老年人的事实，并没有使代际交换本身发生实质性的变化，它所改变的只是代际交换的形式。

费孝通先生在《再论中国家庭结构的变动》一文中曾指出：我国家庭的赡养是双向的，即 $F_1 \longleftrightarrow F_2$ ，而西方国家的家庭赡养模式是单向的，即 $F_1 \rightarrow F_2$ ^②，这是对代际交换历史演进另一种形式的概括。正如我们前文指出的那样，这种双向式的赡养方式实际上是代际交换在家庭内部进行的表现；而在西方国家，已有相当一部分的家庭养老功能由社会机构所替代，特别是老年人的收入保障已几乎完全由社会机构所代替，在家庭中已看不到子女向老人提供收入保障了。也就是说，西方单向式的赡养是代际交换历史演进过程中的另一个阶段。

六、代际交换中对未来的投资问题

成年人养育未成年人是一种投资行为，但这种投资能否如数如期收回是不确定的，这是一种风险投资。死亡是其中一项主要的风险，未成年人和成年人的死亡是老年人无法回收投资的主要风险；而老年人的死亡本身也构成了对自己投资回收的另一项风险。一个人口的死亡率越高，那么，该人口对未来投资的风险越大，投资效率也越低。在这种情况下，人们只能用高出生率来对付高死亡率，众多的人口成为人类抵御各种灾害的最后手段。也就是说，在一个高死亡率的社会中，对将来的人力投资——生育反而成为一种风险较小的投资。

在工业社会中，由于生产方式的变化，死亡率的下降，对人口数量的追求已降到次要地位，对未来物力投资的重要性却相对上升，人们更加注重未来一代人口的质量。随着科技的飞速发展，期末对期初生产资料淘

① 参见《人口通论·下册》，〔法〕A·索维著，查瑞传等译校，商务印书馆1982年8月第1版，第3、4章。

② 费孝通：《家庭结构变动中的老年赡养问题——再论中国家庭结构的变动》，《北京大学学报》（哲社版）1983年3期，第6～15页。

汰的风险不断加大,虽然对未来物力投资的重要性相对上升,但风险却增加。在这种情况下,教育投资成为一种风险小而收益大的投资。工业化的历史表明,一个受教育较多和技能较高的劳动者比受教育较少的人更能适应技术上的经常变化。可见目前世界上人口老化越严重的国家对教育越重视是极有道理的。

对未来的物力投资和对未来的人力投资是可以相互替代的,但不管怎么说,对未来的物力投资决不可能完全取代对未来的人力投资。Ohlin(1969年)和 Ronald Lee(1980年)都曾指出,对未来人力投资的边际收益率应等于对未来物力投资的边际收益率,这个结论的重要性对我们来说是不言而喻的。我国农村生育率下降的速度一直慢于城市,而且一直高于更替水平,可以从这里找到解释。就是说,在目前的经济社会条件下,农民认为他们对未来的物力投资风险大,而且这种物力投资的收益小于对未来人力投资的收益,因此维持一定的生育水平对他们是有利的。总之,基本上依靠子女养老的模式是我国农村生育率之所以一直高于城市的重要原因。鉴于以上分析,推动计划生育工作应注意两个方向上的问题:(1)如何减少对未来物力投资的风险;(2)如何增大未来物力投资的收益。这两个问题都可以通过加速农村社会保障制度的建设逐步得到解决。也就是说,在做好计划生育工作的同时,必须做好计划养老工作。只有把这两者紧密结合起来,才能更好地解决中国的人口问题,这就是我们的主要结论。

七、结束语—计划生育与计划养老

年龄结构的变动会引起社会财富在各代中原有分配格局的改变。在计划生育取得显著效果的情况下,整个社会会因未成年人口的减少而“节约”出一笔“预计”的消费

资金。实际上,这笔资金一部分归国家支配,成为政府的直接投资;另一部分归个人支配,作为消费资金使各代人的消费水平提高。我们注意的重点是政府投资,政府将这笔资金做为投资使用无疑是合理的,因为在人口老龄化过程中要想提高或者不降低生活水平就必须增加对未来的物力投资以替代人力投资。但这笔资金以什么名义进行投资却很有研究的必要。

国内外大量预测表明,我国下世纪40年代前后将是老年人口的峰值时期,老年人口总数将达到2.6亿左右。如何解决他们的养老问题是我们考虑上述问题的基本出发点之一。当然,要解决养老问题还必须考虑社会保障制度。如果前面谈到的那笔资金仍以政府名义进行投资,仍然坚持我国现行的社会保障制度(由国家和企业统包老年保障金),那么在人口老化高峰时期国家的财政负担将会急剧增大,并有可能成为第一大财政支出。国家财政是否负担得了?因为我们的财政具有生产性,财政列支的消费基金过大,势必影响积累,影响财政生产功能的发挥,影响经济发展。

另外一种选择是以个人名义以老年保险金的方式集中那笔资金,政府仍可将这笔资金当作投资使用。这样做并不会使个人当前的可支配收入增加。退休金仍是一笔延期支付的个人终身收入。这种做法可以减轻国家的财政负担,另外资金归属问题明确以后也有利于提高投资的效益。

对广大农村地区来讲,因未成年人口减少而“节约”的“预计”资金中的绝大部分是由个人支配,如何将这笔资金集中起来作为社会养老保险金使用是极重要的问题。另外,农村中超生罚款也是一笔相当可观的资金,完全可以利用它来解决农村人口的社会保障问题。(本文责任编辑:宋黎明)
(作者工作单位:中国人民大学人口研究所)