

第一章 人口控制评估的理论和方法

第一节 人口控制效益分析与 计划生育作用评估

人口控制工作的目的是通过在微观水平上控制每个家庭的规模，在宏观水平上控制社会的人口数量及其增长速度，以促进家庭和社会的协调发展。积极而合理的人口控制工作首先可以获得控制人口数量的直接效益，然后这一直接效益又必然可以转化为相应的经济效益和健康效益等间接效益。计划生育作用评估为人口控制的直接效益提供了有用的测度手段，因而也成为测度人口控制间接效益的必要基础。

一、人口控制效益的一般特性

合理而积极的人口控制可以产生显著的人口效益、经济效益和健康效益，这已为越来越多的国家的实践经验所证实。有许多专门的研究还对这些效益进行了精细的计算。正因为人口控制能够产生巨大的效益，因而它才被越来越多的发展中国家所认识、赞同、支助和实施。据联合国估计，在 60 年代以前，由于发展中国家基本尚未推行有意识的人口控制，那里已婚育龄妇女中避孕者所占比重只有约 9%。以后随着计划生育的活动的开展，这一比重不断提高，80 年代初为 29%，1985 年升至 45% 几近已婚育龄妇女人数的一半。现在各国和国际社会的有识之士比以前任何时候都更坚信，积极的人口控制所带来的巨大效益实为广大发展中国家社会经济持续、协调和稳定发展的不可缺少的条件。

人口控制产生的各种效益并不是彼此并列、互不相关的。人口控制的经济效益和健康效益只能随着人口控制所能防止的人口出生数或所减少的出生数这种人口效益的产生而产生。因此从这个意义上说，只有人口效益才是人口控制的直接效益，其它效益都是间接效益。尽管在今天不少发展中国家的家庭计划方案中，都突出了它的促进母婴健康和家庭幸福的目标，但这些目标是否能够实现，还是要取决于家庭计划方案是否可以产生人口效益以及这种效益的大小。正确地认识和区别人口控制的直接效益与间接效益，突出人口效益在各种效益中的前导地位，是在进行人口控制效益分析时首先应该明确的一个问题。

分析人口控制的效益还需要明确的另一个问题是，在任何一个有意识地推行人口控制的国家中所产生的人口效益及其它效益 都既是人口控制因素作用的结果 又是各种社会、经济、自然等非人口控制因素作用的结果。在许多发展中国家，由于社会经济发展相对落后，人口控制因素的作用表现得更加显著和重要。这样，如何区分人口控制因素与非人口控制因素对人口效益（以及由此而带来的其它效益）的不同影响作用，就成为人口控制效益分析上需要适当解决的一个基本问题。否则，效益分析就可能不全面、不准确，缺乏说明力。事实上，后面将要分析的计划生育或家庭计划方案的人口效益评估方法，在一定意义上说都是为解决这个问题而发展起来的。

在发展中国家，人口控制因素对获取人口效益具有极为重要的作用，但非人口控制因素的作用也不可忽视。这已为迄今的许多调查研究所证实，其中最著名和被广泛引用的就是莫尔丁—贝雷尔森 (Mauldin—Berelson) 的多变量解析研究。该项研究对 1965 至 1975 年间世界上 94 个发展中国家的社会经济因素（非人口控制因素）和家庭计划方案因素（人口控制因素）与这些国家在此期间出生率的下降幅度（代表人口效益）进行了测度和分析，考察了他们之间的关系，得出了引人注目的结论：

第一，一个国家出生率的下降与它的社会经济发展状况和家庭计划方案的努力都有密切关系。从这 94 个国家的整体上看出生率下降与社会经济的非人口控制因素的相关系数(0.66)低于与家庭计划方案的人口控制因素的相关系数(0.78)但它与这两类因素合计的相关系数最高(0.83)。由此可见人口控制因素在发展中国家人口效益产生的作用虽大于非人口控制因素，但两类因素都具有自己不可替代的作用，充分发挥两类因素的共同作用所取得的人口效益最为理想。

第二，在社会经济发展水平大体相近的国家中，家庭计划方案活动搞得好的，其出生率下降的幅度就大，反之则小。这说明在一定的社会经济发展水平的条件下，能否很好地发挥人口控制因素的作用，对获取人口效益有着关键性的意义。

第三，在家庭计划方案努力程度大体相近的国家中，社会经济发展水平越高的，其出生率下降得就比较明显，反之则比较缓慢。这说明即使在发挥人口控制因素上作了很大的努力，如果不同时大力促进社会经济的发展，要获取理想的人口效益也是十分困难的。

综合以上各点可以说，当一个国家将积极推行人口控制与努力促进社会经济发展有效结合之日，也就是它取得最佳人口效益之时。

二、人口控制的直接效益

人口控制的直接效益即人口效益主要指的是通过人口控制所产生的它所可能防止的出生人数或是它所减少的出生人数。这里是从人口控制的最终直接结果上来说的。但是，如果把人口控制工作看成是一个连续的过程，它至少可以包括以下三个前后联接的阶段，即实施人口控制各项活动的阶段、育龄者本人使用节育措施的阶段、以及最后防止人口出生或减少出生人数的阶段。显然，前两个阶段的效果如何直接决定着最后阶段的产生结果。活动开展

得普遍有效，节育人数增加，节育率提高，一般说其最终防止人口出生或减少出生人数就多。因此，关于人口控制工作的活动状况和育龄者的节育状况这两方面的统计指标和数据，就可以在一定程度上反映或预示出人口控制最后获取的人口效益。事实上这类统计数据在许多国家都已得到广泛收集和使用，成为一种常见的显示人口控制的人口效益的指示器。

现以墨西哥为例加以说明。墨西哥的家庭计划活动由以下三个主要的公共卫生和社会保障部门管理：墨西哥社会保障协会，它向全国 1300 多个都市地区门诊部和 3000 多个乡村门诊部提供家庭计划服务，其对象以工人及其家庭为主；社会保障与政府就业服务部，它主要通过都市地区的 80% 以上的门诊部向政府雇员及其家属提供家庭计划服务；卫生救济署，它在乡村设有卫生点，在人口聚居区设有医院或诊所，可向为各种方案所涉及不到的人口中的 60% 提供家庭计划服务。此外，墨西哥还有一些其他的政府机构、药房和私人开业的医生也可为家庭计划提供一定的服务。下面的表 1-1 给出 1979 年墨西哥的上述那些部门向节育者提供的各种节育方法的分布状况。应该说，墨西哥 70 年代以来人口控制取

表 1-1 1979 年墨西哥节育者按节育方法及其提供部门的分布状况 (%)

| 节育方法 | 提供部门 | | | | | | |
|-------|-------|--------|--------------|--------|------|------|------|
| | 卫生救济署 | 社会保障协会 | 社会保障与政府就业服务部 | 其他政府机构 | 药房 | 私人医生 | 其它 |
| 避孕药 | 43.1 | 24.6 | 23.2 | 14.9 | 67.2 | 18.7 | 29.5 |
| 宫内节育器 | 36.4 | 27.4 | 18.6 | 22.2 | 0.3 | 21.7 | 29.5 |
| 绝育 | 17.1 | 45.9 | 54.7 | 58.3 | — | 47.5 | 25.0 |
| 避孕针 | 1.8 | 0.8 | 2.2 | 3.8 | 16.7 | 10.0 | 7.8 |
| 避孕套 | 1.4 | 0.3 | — | — | 7.1 | 0.2 | 3.7 |
| 传统方法 | 0.2 | 1.0 | 1.3 | 0.8 | 8.7 | 1.8 | 2.9 |
| 其它 | — | — | — | — | — | 0.1 | 1.6 |

资料来源 转引自《世界人口宏观》北方妇女儿童出版社,1986 年。

得较大成绩，目前已婚育龄妇女中已有一半实行节育，全国出生率从 70 年代的 44‰ 下降到 80 年代末的 30‰。这些都与该国确立了覆盖范围较广、服务渠道畅通的节育措施密不可分。因此上述有关这方面的各种统计数据可以在一定程度上成为显示墨西哥近年人口控制所获得的人口效益的指示器。

不过，人口控制工作的活动状况和育龄者的节育状况虽与获取人口效益有重要联系，但它们毕竟不能准确地反映出这种效益。因此，必须对人口控制的最后阶段的产出结果即它所可能防止的出生人数或所减少的出生人数进行测度和分析，才能真正准确地反映出人口控制的人口效益。

人口控制所可能防止的出生人数指的是节育者通过采用节育措施获得一段避免生育的时间，从而防止了在这一时间内可能出生的人数。各种节育措施虽然都有使利用者获得避免生育时间的作用，但时间的长短却因措施的不同而有很大的差异，因而它们可能防止的出生人数也各不相同。为了说明这个问题，先要了解一下人的增殖过程（见图 1-1）。这是一个人在有生育能力的时间内不断反复的再生过程。该图的上半部分反映的就是这种再生过程，下半部分分析了在未采取任何节育措施条件下每次生育过程所经历

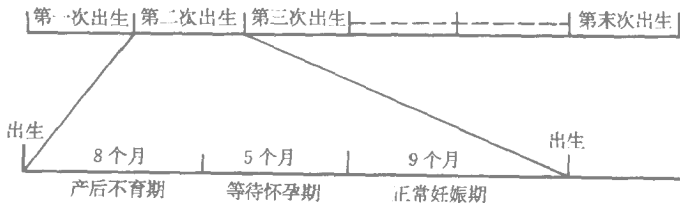


图 1-1 人的增殖过程图

的不同阶段，也即在两次连续活产之间所经历的阶段。这就是图中所标的平均 8 个月的产后不育期，5 个月的等待怀孕期（妇女在未避孕时平均每月怀孕概率为 0.2，故其平均等待怀孕期为 5 个月）以后 9 个月的正常妊娠期。这样，在无节育的情况下，平均每次活产的间隔即为 22 个月。按照这一数值，就可很方便地根据每种节育措施所能产生的使利用者避免生育的时间计算出它所能防止的出生人数。下面分别按各种主要节育措施加以说明。

避孕套 每只避孕套只能在每次性交使用时产生避免生育的作用。如夫女性交频率平均三天一次，则一年共需 120 只避孕套。这就表明 120 只避孕套在这种条件下可产生 12 个月的避免生育的时间，因此它可能防止的出生人数为 0.55 人（ $12 \div 22 \approx 0.55$ ）。平均每只避孕套可能防止的出生人数为 0.0046 人。实际上如考虑到避孕套使用上的浪费和破损，其年使用量将超过 120 只。例如有的调查表明一年需要 150 只，这时每只避孕套平均可能防止的出生人数便降至 0.0037 人。

避孕药 每一周期的避孕药可使妇女在一个月经周期的时间内获得避免生育的时间。一年如需服用 13 个周期的避孕药，那么它们便可产生使妇女避免生育 12 个月的作用，即可能防止的出生人数为 0.55 人，平均每一周期避孕药可能防止的出生人数是 0.04 人。如果一年内使用避孕药的周期还要多，则平均每一周期避孕药可能防止的出生人数就更少一些。

宫内节育器 根据实际调查并适当考虑宫内节育器使用脱落的一定比重，大约可以认为每只宫内节育器平均有效使用期限为 2.5 年，这就是说可使利用者避免生育的时间为 30 个月，因而可能防止的出生人数为 1.36 人（ $30 \div 22 \approx 1.36$ ）。由此可见，宫内节育器作为一种长效性节育措施，其效果确实优于避孕套、避孕药等一般节育措施。

绝育 如果妇女平均在 35 岁实施绝育手术，她们在 45 岁绝经前平均有一年丧偶期，那么每作一次女性绝育手术可使妇女避

免生育的时间长达 9 年 ($45 - 35 - 1 = 9$) 因而可能防止的出生人数高达 5 人 ($9 \times 12 \div 22 \approx 5$)。因此, 绝育作为一种永久性节育措施, 其防止出生人数的效果最佳。

确定了各种节育措施可能防止的出生人数的平均值以后, 再根据各地区在一定时期内通过计划生育或家庭计划方案服务所提供的各种节育措施的数量, 就可以计算出这些地区该时期因人口控制的推行所获得的可能防止的出生人数的总量。

至于人口控制所减少的出生人数, 这是反映人口效益的另一种不同的概念和方法。它指的是一个国家或地区在实行人口控制以后的一定时期, 因生育率变动而形成的实际出生人数与假定该时期未推行人口控制而在预测生育率变动 (基于非人口控制因素的作用) 下形成的假定出生人数之差。由于人口控制因素在一般情况下比非人口控制因素具有更明显的降低生育率的作用, 因而上述实际出生人数总要少于假定出生人数。这也就是人们常说的在一定时期因实行人口控制少生了多少人。人口控制所可能防止的出生人数只是反映了采用节育措施所具有的理论防止出生的最大可能性的话 (因为妇女在其有生育能力的时期一般不可能平均每隔 22 个月就有一次活产), 那么人口控制所减少的出生人数则更接近于这项工作实际上所产生的人口效益。当然, 其接近的水平如何主要取决于计算中的预测生育率是否合理。

无论是对人口控制所可能防止的出生人数, 还是对它所减少的出生人数, 要作出比较准确的测度都是很不容易的。这里主要存在两类问题: 一是如何才能比较合理地区分和测度人口控制因素所导致的人口效益与非人口控制因素所导致的人口效益; 二是对这些测度所必须的数据如何收集并保证其必要的质量。近一二十年国外围绕着家庭计划方案对降低生育率的作用这个主题, 进行了颇有成效的研究, 获得了令人瞩目的进展, 研制出若干种专门的评估方法, 从而为解决上述问题提供了可能。我们将在下一节对此进行专门的介绍。

三、人口控制的间接效益

(一) 人口控制的经济效益

人口控制所产生的直接的人口效益在人口增长过快、压力过大的发展中国家必然会不断转化出显著的经济效益。在广大发展中国家，新增人口的减少可以为个人、家庭和国家节省大量的生育、抚育和教育费用，可以减轻社会在生产和生活各个领域难以承受的重负，也有利于资源利用和环境保护。人口控制的经济效益无疑是巨大的，但要充分地、准确地测度这些效益，还存在不少的困难。迄今对人口控制的经济效益的测度主要有两种类型：一种是单纯计量由人口控制产生的可能防止人口出生数或所减少出生数所带来的经济效益。由于它没有联系人口控制所需的货币投入（暂且不计其他类型的投入），因而所计量的经济效益应属于粗效益；另外一种则是联系人口控制的货币投入来计量这一控制的经济效益，这属于净效益。

人口控制的粗经济效益大多是按照因人口控制所减少的出生数，来估算家庭和国家各自所节省的劳动力培育费，也即从妇女怀孕到小孩出生并长到 16 岁可以参加劳动时为止所需支付的生育、抚育和教育费用。作这一估算时要注意两个问题：一是要注意在计算所减少的出生数时，区分出人口控制因素和非人口控制因素的不同作用，只有前者才真正属于人口控制的经济效益的测度范围。如果由于某种原因一时难以区别，那么至少应对估算结果加以说明，以免引起误解。二是应注意在计算时所使用的劳动力平均培育费比较接近实际，既不能过高，也不可过低。为此，只有通过全面认真的调查才能获得可靠的结果。否则，劳动力平均培育费确定不当，依此而估算的人口控制的经济效益也就失去了它的说服力。

测度人口控制的粗经济效益的另一种常用的方法是计量因人口控制所减少了的人口数而使人均经济指标得以改善的状况，如人均国民生产总值的提高、人均占有工农业产品的增多、人均拥有

的市政设施的增加等。60年代以后有些发展中国家或地区经济发展较快，人口控制较好，人均经济指标得到改善。但另外的许多发展中国家经济虽也有发展，但因人口控制较差，很多人均经济指标不仅没有改善，反而继续恶化。这两种不同的实例从正反两方面证明了积极的人口控制确实可以产生显著的经济效益。

人口控制的净经济效益的测度更为困难，但它也更具说明力。1983年泰国梅多尔大学人口和社会研究所对该国20个省的家庭计划方案的经济效益的研究就使用了一种净效益的测度方法，即对少生一个孩子所需的节育费用与少生一个孩子所带来的经济效益加以比较，以表示人口控制的净经济效益。下面的表1-2提供了这方面的有关数据，从中可以看到1980年与1979年相比，少生一个孩子的节育费用无论在省级医院还是在地区级医院都下降了，而同期少生一个孩子获得的经济效益却提高了。这里所计算的经济效益是指社会少为一个人提供基本社会服务（教育、保健、环境卫生和净水等）而节省的费用。更加有意义的是，少生一个孩子所得到的这些经济效益竟比所需支出的节育费用高出40倍（由省级医院提供节育）或130倍（由地区级医院提供节育服务），这说明有效的人口控制的确是投入少、产出多，可以取得巨大的经济效益的。

表 1-2 1979 年和 1980 年泰国省级和地区级医院提供节育的费用与其经济效益的比较

| 提供节育服务的机构和年份 | 少生一个孩子所需节育费用(铢) | 少生一个孩子的经济效益(铢) | 经济效益与节育费用之比 |
|--------------|-----------------|----------------|-------------|
| 省级医院 | | | |
| 1979 | 457.20 | 16774.79 | 36.69 |
| 1980 | 431.49 | 19377.51 | 44.08 |
| 地区级医院 | | | |
| 1979 | 153.00 | 16774.79 | 126.65 |
| 1980 | 140.19 | 19377.51 | 138.22 |

资料来源 转引自《世界人口宏观》北方妇女儿童出版社,1986年。

（二）人口控制的健康效益

人口控制可以通过减少出生（包括减少早生和拉长生育间隔）和节育措施的采用来提高妇女和儿童的健康水平，这就是人口控制的健康效益。

首先，实行节育可使育龄夫妇少生孩子，从而减少高胎次生育给孕妇和婴儿带来的较大的死亡风险。例如，在孟加拉国的马特拉布地区二胎和二胎的产妇死亡率为 250/10 万，四胎和五胎的产妇死亡率增加到 450/10 万。据世界卫生组织统计，发展中国家育龄妇女死亡率是发达国家的 10 至 100 倍，其中有 1/4 的死亡都与妊娠和分娩有关。据估计，发展中国家妇女如能避免不必要的妊娠，减少生育孩子的数量，其死亡率即可降低 25%，有的国家还可下降 40%。育龄妇女减少生育孩子数还可降低婴儿死亡率。据计算，在印度尼西亚、巴基斯坦、菲律宾和斯里兰卡，仅杜绝四胎及以上生育，婴儿死亡率就可下降 5—11%。

第二，实行节育可以拉长生育间隔，从而使婴儿死亡率降低。例如，在秘鲁妇女生育间隔不到二年的，婴儿死亡率高达 137%；间隔二至三年的达 87%；间隔四年以上的，只有 55%。在 25 个发展中国家进行的一项研究也表明，如果将妇女生育间隔分别延长二至六年，它们的婴儿死亡率即可平均下降 10%。

第三，实行节育可以防止妇女早生，从而有助于降低母亲和儿童的死亡率。妇女如在十几岁时就生育（以及在 35 岁以上再生育）不仅使其自身承担很大风险，而且也会使其孩子易于患病和死亡。根据巴基斯坦的调查，十几岁母亲所生婴儿的死亡概率要比 20 至 29 岁母亲所生婴儿的死亡概率高出 50%。

第四，一些避孕药具本身所具有的防病治病的功能也有助于维护和提高妇婴健康水平。许多的调查研究都已表明，尽管避孕药具有某种副作用，但它们中不少同时还具有更加明显的防病治病的特殊功能。据美国癌症研究所报告，服用避孕药的妇女患卵巢癌

和子宫内膜癌的可能性仅是未服避孕药妇女的一半，而且服用时间越长 发病率越低 甚至在停药 10 年后，这种防病功能依然存在。再说避孕套，它除避孕外还有隔离功能，可以防止肝炎、爱滋病、淋病、梅毒、阴道炎、宫颈糜烂、盆腔炎、子宫颈癌和异位妊娠等多种疾病的发生和传播。事实上，现代避孕药剂大多具有某种防病治病的功能。据美国食物与药品管理局的统计（见表 1-3）除了个别情况（即年龄在 40 岁以上的、经常吸烟的口服避孕药者）以外，任何一种避孕药剂在任何年龄（15 至 44 岁之间）妇女中使用所导致的死亡率都要明显低于相应年龄妇女妊娠造成的死亡率。

表 1-3 每 10 万名未绝育妇女中每年因避孕和妊娠*
而导致死亡的人数

| 避孕方法 | 年 龄 | | | | | |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 15—19 | 20—24 | 25—29 | 30—34 | 35—39 | 40—44 |
| 未使用任何方法而妊娠 | 5.6 | 6.1 | 7.4 | 13.9 | 20.8 | 22.6 |
| 口服避孕药(不吸烟) | 1.3 | 1.4 | 1.4 | 2.2 | 4.5 | 7.1 |
| 口服避孕药(吸烟) | 1.5 | 1.6 | 1.6 | 10.8 | 13.4 | 58.9 |
| 安置宫内节育器 | 0.9 | 1.0 | 1.2 | 1.4 | 2.0 | 1.9 |
| 使用隔膜或避孕套 | 1.1 | 1.6 | 2.0 | 3.0 | 5.0 | 4.2 |

包括因避孕失败而妊娠者。

资料来源 转引自《中国人口报》，1988 年 9 月 5 日。

由上可见，人口控制所产生的健康效益是完全肯定的。因此，充分地、科学地宣传这些效益，必将提高节育对广大育龄夫妇的吸引力，解除他们对节育的不必要的顾虑和疑惧，使人口控制政策得以更顺利地实施。

四、计划生育作用评估的一般分析

计划生育作用评估就是对计划生育对生育的作用的评估，在国外一般称为家庭计划方案对生育作用的评估。

70 年代末 80 年代初迅速发展起来的专门的计划生育作用评

估方法，为人口控制的效益分析提供了有效的测度手段。这些评估方法由于测度比较准确，操作技术大多也不很复杂，因而得到了日益广泛的应用。

迄今发展出来的各种计划生育作用评估方法基本上可以分为两类：一类方法是专门用以评估计划生育（人口控制）因素对生育所产生的作用，这包括有夫妇保护年法、增殖过程分析法、构成预测法和模拟法；另一类方法用于对计划生育（人口控制）因素和社会、经济、人口状况等非人口控制因素各自对生育所产生的作用的评估或是分别评估或是合计评估，它包括标准化法、趋势分析法、实验设计和匹配研究法、以及多元地区分析法。

各种计划生育作用评估方法不仅在评估对象上有上述区别，而且它们各自在评估所需要的数据类型上也不一样。这些都应在选用具体评估方法时，结合各国、各地区的不同情况来确定。表 1-4 对此提供了有用的参考材料，这里不再赘述。下面仅对较为常用

表 1-4 各种计划生育作用评估法的对象及所需的数据类型

| 方 法 | 评估的对象 | | | 评估所需数据类型 | | | |
|------------|-------------------|-------------------|----------|----------------|---------|----|---|
| | 计 划 生育的 作 用 | 非计划 生育的 作 用 | 总 作 用 | 计划 生育 变量 | 非计划生育变量 | | |
| | | | | 社会经济 | 人口 | 生物 | |
| 标准化法 | — | — | △ | — | 0 | △ | — |
| 趋势分析法 | 1 | △ | △ | — | — | △ | — |
| 夫妇保护年法 | △ | — | — | △ | — | △ | 0 |
| 增殖过程分析法 | △ | — | — | △ | — | △ | △ |
| 构成预测法 | △ | — | — | △ | — | △ | 0 |
| 模拟法 | △ | — | — | △ | — | △ | △ |
| 实验设计和匹配研究法 | △ | △ | △ | △ | 0 | 0 | — |
| 多元地区分析法 | △ | △ | △ | △ | △ | △ | 0 |

注：—表示评估作用或所需数据明显；1表示具有潜在的评估作用；

—表示一般不用该法评估；0表示有时需要该种数据。

资料来源：R. A. Bulatao and R. D. Lee, *DETERMINANTS OF FERTILITY IN DEVELOPING COUNTRIES*, Vol. 2, New York, 1983.

和重要的几种计划生育作用的评估方法加以介绍和说明，也可与表中内容相互印证。

五、若干重要和常用的计划生育作用评估法

（一 标准化法

标准化法 (Standardization Approach) 是人口分析中常用的方法。它是通过将某地区在某一时期的出生率变动中因育龄人口在总人口中的比重、育龄妇女的年龄结构以及她们的婚姻状况变化的影响消除掉，从而计算出该地区在该时期的出生率变动中完全由育龄妇女已婚生育率的变化所起的作用以及由此而减少的出生人数。由于计划生育因素和非计划生育因素都能够影响育龄妇女已婚生育率，因而标准化法是对这两类因素合计的总作用的评估。现以用此法评估斯里兰卡的实例加以说明。

斯里兰卡于 1965 年开始在政府支助下推行全国家庭计划方案。现以 1971 年为基年，应用标准化法评估该国计划生育因素和非计划生育因素对其 1981 年出生率变动的总作用。斯里兰卡 1971 年出生率为 30.4‰ 出生 38.6 万人 总人口为 1269 万人。到 1981 年时 出生率降为 28.0‰ 出生 41.8 万人 总人口达 1492 万人。1981 年与 1971 年相比，出生率下降 2.4 个千分点。如该国 1981 年出生率仍保持 1971 年时的水平。该年本应出生 45.4 万人 但实际出生数较之减少 3.6 万人。我们知道无论是出生率下降还是出生人数减少，原因都不外乎 1981 年与 1971 年比较 该国育龄妇女人口比重、育龄妇女年龄结构、育龄妇女婚姻状况以及已婚妇女生育率这四个方面所发生的变化。根据标准化法，利用一定的计算公式，可对这四方面的因素进行分解，计算它们各自对出生率变动所起的不同作用。计算结果表明，1981 年育龄妇女人口比重及其年龄结构这两项的变化不仅不能降低出生率，反而会使它上升 3.23 个千分点。但育龄妇女婚姻状况的变化可使出生率下降 1.75 个千分点，特别是已婚妇女生育率的降低更使出生率下降

3.62 个千分点。这样，正反两种因素共同作用的结果使 1981 年出生率较 1971 年下降 2.04 个千分点（实际下降如前所述是 2.4 个千分点 其间所差 0.36 个千分点应属于其他相互作用的因素带来的）。据此还可计算出这四方面因素对少生人数的不同作用，即 1981 年育龄妇女人口比重及其年龄结构两项的变化，不仅不能减少出生数 反而会使其增加 5 万人。但育龄妇女婚姻状况的变化可使出生数减少 2.6 万人，尤其是已婚妇女生育率的降低更使出生数减少 5.4 万人。这样，正反两种力量共同作用的结果使 1981 年出生人数较该年如按 1971 年生育时的出生人数减少 3 万人（实际减少如前所述是 3.6 万人 其间所差 0.6 万人属于其他相互作用的因素带来的）。

通过上述对标准化法的分析之后就可以看出，斯里兰卡 1981 年与 1971 年相比，由于计划生育（人口控制）因素和非计划生育（非人口控制）因素共同对生育率的作用实质上应表现在已婚妇女生育率的降低及其所减少的出生人数上，这就是使出生率下降 3.62 个千分点，出生人数减少 5.4 万人，而不是像表面上观察的那样 出生率下降 2.4 个千分点 出生人数减少 3.6 万人。由此可见，使用标准化法可以使人口控制因素和非人口控制因素共同产生的人口效益得到比较充分和准确的评估。

（二）趋势分析法

趋势分析法（Trend Analysis）既可直接评估计划生育因素和非计划生育因素对生育的共同作用，也可间接评估计划生育因素对生育的单独作用。

这一方法的基本操作程序是：首先观察某地区在一定时期实行计划生育时生育率的变动，其结果即直接表示该地区在该时期计划生育因素和非计划生育因素对生育的共同作用。然后再预测该地区在该时期假如并未实行计划生育时生育率的变动。作此预测虽不考虑计划生育因素，但需考虑社会、经济、人口状况即非计划生育因素对生育率的影响。最后将此预测的生育率与前述实际

观察的生育率加以比较，二者之差间接表示了该地区在该时期计划生育因素对生育的单独作用。

显然，趋势分析法的准确程度首先取决于对无计划生育因素作用下生育率变动的预测，其次取决于对社会、经济、人口状况这些非计划生育因素对于生育的可能影响要有一个比较恰当的估计。当然，预测本身在任何时候只能是对事物假定处于某种条件下的发展趋势的一种估计，不可能也不应该要求这一估计完全符合未来的实际。因此，趋势分析法的评估结果不能不带有一定程度的假设性 这是必然的 也是无法避免的。

（三）夫妇保护年法

夫妇保护年法 Couple—Years of Protection 简称 CYP 是用来测度各种节育措施一经使用所能产生的保护夫妇避免生育的时间的方法。根据这一测度的结果即可计算出使用这些节育措施可能防止的出生人数。因此，夫妇保护年法是专门评估计划生育因素对生育的单独作用的方法。

这一方法把“人”和“年”这两个概念结合起来进行计量 比如 1 个夫妇保护年可以是 1 对夫妇使用节育措施所获得的 1 年避免生育的时间 也可以是 12 对夫妇分别使用节育措施各自获得的 1 个月避免生育的时间。又如，10 个夫妇保护年可以表示 2 对夫妇分别使用节育措施各自获得 5 年的避免生育的时间，也可以表示 4 对夫妇分别使用节育措施各自获得 2.5 年的避免生育的时间，如此等等。夫妇保护年指标的这种特性如用一种概括的语言讲，那就是 X 对夫妇使用节育措施获得 Y 年避免生育的时间在数量上等于 Y 对夫妇使用节育措施获得 X 年避免生育的时间。

为了计算各种节育措施的夫妇保护年，首先要计算一个单位的某种节育措施保护夫妇避免生育的平均时间，这常被称作节育措施的转换因子 以 f 表示。各种节育措施的转换因子是不同的，就是同一节育措施的转换因子在不同地区和不同时间也有差异。因此，最好通过对一定地区和一定时间使用各种节育措施的随机

样本进行连续一年的专门登记，再来确定该地区在该时期的各种节育措施转换因子的适当数值。下面提供的是在一般情况下可供参考的主要节育措施的转换因子：

避孕套 如果一对夫妇平均一年需使用 140 个避孕套（包括使用中的浪费在内），则每只避孕套的 f 值为 0.007CYP；

避孕药 如果一对夫妇平均一年需服用 15 个周期的避孕药（包括服用中的浪费在内），则每个周期避孕药的 f 值为 0.07CYP；

避孕针 如果注射一剂避孕针平均避免生育的时间是 3 个月，则其 f 值为 0.25CYP；

宫内节育器 如果放置一个宫内节育器的平均避免生育的时间是 2.5 年（包括考虑节育器可能脱落的比例），则它的 f 值为 2.5CYP；

女性绝育术 如果妇女实行绝育术的平均年龄是 35 岁，在其达到 45 岁的绝经前平均还有 1 年丧偶期，则一次女性绝育手术的 f 值为 9CYP；

人工流产术 如果妇女平均在怀孕 3 个月时实行人工流产术，再考虑其在怀孕前的平均 5 个月的等待期和人工流产后平均 1 个月的不育期，合计起来一次人工流产术的 f 值为 0.8CYP。

确定了一定地区在一定时期的各种节育措施的转换因子的适当数值后，就可以计算该地区在该时期所使用的每种节育措施以及全部节育措施所能产生的保护夫妇避免生育的时间总量，其计算公式为：

$$CYP = N_1 \cdot f_1 + N_2 \cdot f_2 + N_3 \cdot f_3 + \dots + N_m \cdot f_m$$

式中的 $N_1, N_2, N_3, \dots, N_m$ 表示各种节育措施使用的数量， $f_1, f_2, f_3, \dots, f_m$ 表示这些节育措施各自的转换因子。

现根据中国的有关数据，计算 1978 和 1987 两年中国育龄夫妇使用宫内节育器、绝育和人工流产这三种主要节育措施所获得全部夫妇保护年的数值（三种措施的 f 值系采用前述一般参考数

据):

$$\begin{aligned}
 \text{CYP}(1978 \text{ 年}) &= 1096.3 \text{ 万} \times 2.5\text{CYP} + 327.9 \text{ 万} \times 9\text{CYP} \\
 &\quad + 539.1 \text{ 万} \times 0.8\text{CYP} \\
 &= 2740.75 \text{ 万 CYP} + 2951.1 \text{ 万 CYP} \\
 &\quad + 431.28 \text{ 万 CYP} \\
 &= 6123.13 \text{ 万 CYP}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{CYP}(1987 \text{ 年}) &= 1333.7 \text{ 万} \times 2.5\text{CYP} + 557.9 \text{ 万} \times 9\text{CYP} \\
 &\quad + 1039.5 \text{ 万} \times 0.8\text{CYP} \\
 &= 3334.25 \text{ 万 CYP} + 5021.1 \text{ 万 CYP} \\
 &\quad + 831.6 \text{ 万 CYP} \\
 &= 9186.95 \text{ 万 CYP}
 \end{aligned}$$

这表明 中国自 1978 年以来计划生育的作用是巨大的，而且这种作用还是不断扩大的。中国在 1987 年通过使用宫内节育器、绝育和人工流产这三项主要节育措施所获得的全部保护夫妇避免生育的时间增加 20% 绝育的增加 70% 人工流产的增加 93%。如果以两次活产间隔需要 22 个月计算 那么在 1978 年上述三种节育措施可能防止的出生人数是 3340 万人。1987 年则增加到 5011 万人。当然，如前所述这只是理论上可能防止出生的最大值。

应该指出的是，上面所介绍的计算夫妇保护年的方法是计算所谓达成指标的方法。这就是说它所计算的在一定时期内使用节育措施所获得的保护夫妇避免生育的时间，既包括在该时期之内也包括在该时期之后所获得的避免生育的时间。同样，由此计算出来的可能防止出生的人数也具有此种意义。

与上述达成指标不同，在夫妇保护年中还可计算所谓现用指标。它不管节育措施是在什么时候使用的，只是计算在特定时期内因节育措施的使用所产生的保护夫妇避免生育的时间。这些措施既可以在该时期内使用而发生作用的，也可以是在该时期以前使用而在该时期内继续发生作用的。

最后但非常重要的一点是，以上介绍的夫妇保护年法由于没