

# 人口与持续发展

蒋正华 张羚广

## 一、导言—前所未有的挑战

地球上产生原始人至今已有约150万年的历史,经过漫长的岁月才演化成为现代人。发展到目前的文明社会大约花费了5万年。但只有在近300年,经济才出现了突飞猛进的增长,生产力达到了空前的高度。若将人类发展的全部时期当作一天,则现代文明只是在最后几秒钟才出现。长期以来,种种严酷的自然和社会条件制约着人口的增长。从考古资料分析的结果来看,古代人能活到40多岁已属高寿,婴儿死亡率和儿童死亡率高达千分之数百。因此,尽管出生率很高,人口增长率却很低。在数十万年内,世界人口才达到1000万人。平均寿命只有20岁左右。在人类发展历史上,有三次人口加速增长时期,都与生产力的革命性发展有密切关联。从石器时代以狩猎和采集为特征的生产方式过渡到以农业和畜牧业为主,造成了第一次人口加速增长,人口年增长率比新石器时期增加了一倍。生活安定,营养改善使平均寿命延长,同时也使生育率提高。大约二千年前,全世界人口增加到1亿。这一时期生产力虽比石器时代有了很大的提高,但与可利用的资源相比,仍处在受自然条件支配的阶段,资源似乎是无限的,只要增加劳动力,产出就能相应地增加。人口增长与经济发展是并行的。

历史上的第二个人口加速增长时期是随着产业革命和科技发展而形成的,这次高速的人口增长主要发生在欧洲。公元4世纪罗马帝国时期欧洲的人口密度有10人/平方公里,远远低于当时许多文明古国,例如,埃及当时的人口密度就达到179人/平方公里,叙利亚也达到55人/平方公里。但是,产业革命促进了经济和科技的发展,使欧洲人口增长达到空前的高速。目前,欧洲人口密度已达到了500人/平方公里,位于各大洲之首。如此高速的人口增长,曾给欧洲带来严重的经济问题,灾荒、瘟疫都曾夺去许多人的生命,争夺有限资源的斗争变得十分剧烈。但是,这一时期世界其他地区还有大片未开发的土地,向外移民及掠夺殖民地资源就成为解决人口过剩的办法。直到十九世纪后半叶,经过近200年自发调节,出生率和死亡率稳定到一个较低的水平上,人口增长也稳定下来。

第二次世界大战以后,一个具有完全不同特征的人口加速增长时期迅速形成。许多发展中国家摆脱了殖民统治,稳定的生活造成了高出生率。同时,引进先进的医疗技术和药物使死亡率突然大幅度降低。例如,斯里兰卡在1935年死亡率高达34%,1940年引入DDT,向疟疾开战,仅仅一年内死亡率就下降了1/3。到1971年,斯里兰卡的死亡率竟降到8%,不到二次世界大战前的1/4。但是,过去由于高死亡率形成的多生子女的观念却不能立即随着死亡率的猛烈下降而改变,出生率在发展中国家普遍维持在很高的水平上。因此,第三次人口增长高峰来得

突然,人口增加的速度远远超过前两次,其覆盖面广,来势猛烈。1950年至今,世界人口已经翻了一番多,从25亿增加到56亿。

面对着高速增长的人口,产生了种种不同的认识。以常识而言,有限的资源显然不可能支撑无限增加的人口。但是,今日世界的资源是否已经被最大程度地利用了?人口增长是否已经达到危及人类生存的程度?技术发展在多大程度上可以解决人口危机?在这些关系到人类命运的大问题上,看法分歧极大。最乐观的人认为,只要技术开发得当,生活水平保持在中等以下,消费方式不要走向极度浪费,则世界可以养活500亿人。但是,最悲观的人则认为,如果按发达国家的消费水平估计,这个世界只能养活21亿人。两种估计相差23倍。大多数的估计则在两者之间,认为在一种适度的生活水平下,世界大约可养活150亿左右的人口,这些认识是否真有道理,作者将从几个方面来加以分析。

## 二、人口增长与食物供给

“民以食为天”是中国哲人从无数事实中提炼得到的一条明训。食物供应是研究人口与持续发展中最根本、最重要的问题。历代政府无不以保证食品供应、发展农业生产作为稳定社会生活的基本保障措施。历史上的许多事例表明,当人均粮食生产低于某一个临界值时,往往导致社会动乱。问题是,农业生产力的提高是否能赶得上人口增长的速度?控制人口增长是否能提高人均收入?对这两个问题的回答远远不像看起来那么容易。在中国古代很长时期内劳动力的增长意味着资源的开发,因此,许多王国实施过鼓励人口增长的政策。战国时期的人口迁移政策是:“远人不服则修文德以来之。即来之,则安之。”不但吸引外来人口迁入,还要创造条件安置他们,生男、生女各有奖励。这些都说明,在资源相对于人口显得丰富时,人口增加有利于经济发展。西汉时期,人均耕地50亩,约为现在的30倍,然而人均粮食占有却与今天差不多。看起来,从农业社会发展到工业社会的时期,由于人口增长缓慢,技术的发展基本上能赶上需求的增加。但是,即使在这样的情况下,我们也不断地听到一些哲学家对土地有限而人口日增发出警告,人口压力早就隐隐地逼近。

20世纪以来,世界人口增长的速度不断加快。特别是第二次世界大战以后,每37年世界人口就增加1倍,再加上经济高速增长的需求,粮食供应受到前所未有的沉重的压力,50年代的绿色革命可以说是一场适时雨。高产良种、水利建设和高变化肥结合起来,为农业生产带来了无限的希望。无数人曾期盼这场革命可以使人类彻底摆脱饥荒的威胁。然而,不幸的是事实恰恰相反。今天,全世界每年要增加9000万人口,而挨饿及营养不良的人则从80年代的近8亿人增加到10亿人。当然,挨饿及营养不良的人数的增加还与食物分配不公平有关,这不仅是一个经济问题,同时还是一个社会制度问题和政治问题。但无论如何这种现象反映了一个无情的现实,即:农业技术进步还不足以解决空前未有的人口增长的需求。绿色革命的奠基人诺曼·波罗在1970年获得诺贝尔奖金时警告过我们,即使从最好的估计出发,绿色革命也只是为解决人口问题赢得了30年时间。现在,30年已经过去了5/6,世界人口已经接近60亿,每年人口增长的速度与50年代相比只降低了两个千分点。联合国和许多国际组织预测,全球人口要达到120亿左右才能停止增长,农业生产能否支持这付重担,实在令人担忧。

本世纪50年代,绿色革命取得了很大的成功,许多地区在10年内粮食产量翻了一番。但是,人口增长和生活改善都对粮食供应提出日益增长的需求。据统计,1头食用牛平均要消耗17公斤蔬食蛋白才能增加1公斤食用动物蛋白,所以,以蔬食为主的印度人一年平均消费158公斤粮食,而以肉食为主的美国人平均每年每人消费粮食达675公斤。70年代以来,绿色革命

的负面效应日益暴露。1974年世界食物状况曾达到危机点。库存所余无几,必须依靠当年生产支持消费。多年大量使用化肥取得高产造成土质恶化的问题愈来愈明显。据美国科学院估计,美国已损失了1/3的表土。而在没有任何干扰的自然情况下,再生25毫米的表土就需要300年,一些国家已被迫将大片耕地转变为森林农场,以保护自然资源,恢复土地的肥力。当前,全世界的表土储量约为35000亿吨,每年要减少230亿吨。按此速度,152年后耕地的表土即将丧失殆尽。如果情况发展到这样的地步,食物的供应就将威胁到全人类的生存。

我国的态势也与世界相似,甚至更加严峻。中国耕地统计为15亿亩,美国根据卫星照片推算中国有22亿亩,联合国公布数为19亿亩,总之,人均不到两亩,只有世界人均数的一半。92%的耕地集中在东南部地区,与我国的人口分布相一致。在一些人口密度低的省、区,若将可以耕种的绿洲地区单独计算,人口密度也接近沿海地区。近年来,农村剩余劳动力日益增多,估计在1亿到1.5亿之间,到2000年还可能增到1.9亿人,这充分说明我国人口增长已达到资源供给匮乏的程度。水土流失更加深了资源不足的严重性。我国每年流入江河的泥沙量多达50多亿吨,涉及11个省区,主要在黄土高原和南方丘陵地区。黄河每立方米水含沙量达37公斤以上,为世界第一,有人痛心地称之为中华民族大动脉出血,并不为过。长江每立方米水含沙量现在也已达到1公斤,在世界含沙量高的河流中位列第四,长江上游多为红色土壤,土层最薄的地区只有4厘米,土层下是寸草不生的岩石,因此,从农业发展的角度来看,长江流域的水土流失比黄河更加危险。

由于长期的自发调整,当前世界和中国的人口分布与资源分布特别是耕地资源分布是一致的。全世界的一半人住在地球的5%土地上,而50~60%的土地上则只住了5%的人口。我国94%的人口则住在东部46%的土地上。各地区的人口密度从资源的角度来看都已达到很高的水平,就连一些小岛上都已住满了人,这是与中世纪完全不同的形势。

联合国人口活动基金80年代初的一份报告中估计,当时世界的谷物产量可以养活60亿人。但就在同一时期,全球有4.5亿人挨饿。这份报告发表时,世界人口只有45亿左右。今天,世界人口增长到了56亿,挨饿的人口数却增加到近10亿。食物不足和营养不良人口数的增长远远超过了人口数的增加。一方面,人均粮食数量在下降,另一方面,不合理的分配制度加剧了粮食问题的严重性。世界粮农组织的专家在80年代初估计,全球到2000年将有7.5亿人挨饿,事实表明,情况比预料的要坏得多。

从理论上讲,农业生产可以依靠技术进步而发展。联合国粮农组织(UNFAO)和国际应用系统分析研究所(IIASA)组织的一项研究中认为,对农业实行高投入,即作物最佳配套和大规模机械化,可使绝大多数国家解决吃饭问题,世界人口增长所需的粮食供应可以绰有余裕。但是,技术上可以达到的上限并不是现实可以达到的目标。只有经济上有利可图,农民才会增加投入。粮农组织最乐观的看法也只是认为到本世纪末人均热量摄取量可以提高,但全球仍将有2.6~3.9亿人严重营养不足,这实际上就是接近饿死的一种委婉的说法。

另一部分人把希望寄托在遗传工程的成功上,即所谓“树型作物”的研究。其目标是使各种作物能长得高大,多年生,以大大提高其产量。从技术上看,这是有可能的,但是至今尚未能见到应用于粮食生产的曙光,近期内成功的可能性很小。即使成功,离开推广应用也还有相当大的距离。不幸的是,农产品需求的价格弹性很低,因此,从农业研究中获利的主要是消费者而不是生产者,不能期望农业研究上会吸引大量投入。

中国的粮食生产在过去的40多年内有了惊人的进步,1949年,全国粮食产量为2264亿

斤,1993年增加到9129亿斤,在44年内增长了3倍。同期内,人口从54167万人增长到118517万人,增长了约1.1倍。看起来粮食的增长可以超过人口增长。但是,今天我们却仍然感到粮食供应紧张,政府必须年年强调保证粮食播种面积。由于利益比较低,农民不愿种是一个原因,而更重要的是工业发展、人口增长、生活水平提高都要求大量粮食。1990年,美国人均每年消费112公斤肉类,巴西、墨西哥人均年消费肉类也达到47和40公斤,而我国只有24公斤。随着经济发展,人均消费肉类数量肯定还要上升,这就要求更多的饲料。我国的粮食亩产已接近世界的最高水平,继续提高产量要依靠技术进步和规模经营。技术进步可能使产量进一步提高,但提高的速度已不可能如以前数十年。除了绿色革命的时期以外,世界各国粮食产量的年增长速度长期低于1%,今后似乎也没有特别的理由可以作更高的估计。为了支持经济发展必须提高人均粮食占有量,降低人口增长速度就是必要的。

食物的另一个重要来源是海洋。但是,与每年18亿吨粮食相比,现在世界每年消费的8千万吨海洋鱼类实在是太微不足道了。据专家研究,海洋鱼产量从可持续捕捞的技术极限分析约为1亿吨,现已利用到了80%,有些局部地区已超过了极限。特别是近海区,不少地区已经达到难以为继的地步。因此,海洋也不可能提供更多的食物。要维持鱼类的供应必须对海洋捕捞作出小心的安排,保护渔业资源,防止滥捕滥捞,防止污染海洋。遗憾的是,这些还都做得很不够。要增加鱼类的供给主要应依靠发展养殖业,这就涉及另一些问题,例如水资源的合理利用,环境保护等。总之,食物的供应前景并不十分乐观,人口增长的控制十分必要。

### 三、人口增长与生态环境、经济发展

一般来说,人口与经济的关系并不是永远以同样的规律相联系起来的。人口过分稀少显然对发展经济不利:农业方面,水利系统必须在人口密度达到一定水平以上才能充分发挥效益;工业方面,必须有相当规模的人口才能形成市场,形成促进生产的有效需求,也只有相当数量的人口才能提供充裕的劳动力,并形成规模经济效应。现代城市经济学认为,少于25万人口的城市缺乏内在的刺激经济发展的动力。但是,人口也决不是愈多愈好,这一点已为许多历史经验,特别是第二次世界大战以后的经验所证明。

在世界二战结束后的最初20年内,各国政府间曾弥漫着一种乐观的气氛,经济发展顺利,人口不再是一个问题。当时,由于资本主义国家大量掠夺发展中国家的资源,世界经济增长率达到7%,而人口年增长率则约为1.9%,许多人认为失业、贫困等已经是过去的一场恶梦。70年代的石油危机驱散了盲目乐观的空气,石油输出国联合起来向石油跨国公司斗争的结果,使石油价格一涨再涨,从2美元左右一桶上升到最高时达到33美元一桶,世界经济年增长率猛跌到1~3%,在有些经济发达国家在若干年甚至出现经济负增长,经济滞胀成为许多国家挥之不去的顽症。“人口爆炸”等观点开始引起人们的注意。许多国家中不顾资源保护,片面追求经济总量的恶果也日益显现。国际社会开始认识到,经济增长并不是发展的全部内容。有的学者用综合性指标评价美国的经济福利情况时发现,50年代初经济增长与社会福利一致,70年代后则两者逐渐分离。尽管美国的经济总量仍在上升,可持续经济福利指标却在下降,这与美国人的感觉是一致的,许多年轻的美国人认为,他们的生活不如父辈。人口的许多特征在这些指标中是重要的组成部分。

人口增长过快可从报酬递减和资源过度消耗两个方面影响经济的发展,同时,还可能在生态环境方面造成威胁人类生存的长期影响。联合国环境计划负责的一项研究课题由世界资源研究所提出结果报告,认为全球支持植物生存的土地在过去的45年内已有17%失去价值,其

中北美洲 5.3%，中美洲 25%，欧洲 23%，非洲 22%，亚洲 20%。印度最近的一项研究说明，印度北部人口增加 10% 时，产量相应只提高 6.7%，也就是，人均产出下降 3.3 个百分点。其中，最贫困的人群收入下降最多，这就更加剧了贫困化。中国的情况也同样如此。目前，大量剩余劳动力沉淀在农村，使农业的边际效益降到零，甚至是负数。此外，由于大量剩余劳力必须就地消化，也影响了农业采用新技术和规模经营。企业中同样存在着潜在的失业，简单地说就是人浮于事，其效果也是消极的。

人口增长过快会造成对资源需求过度，从而引起生态环境恶化，这一点表面看来是显然的，也可以举出许多个案例来支持这个论点。但是，要确定一个临界值是十分困难的。有些学者提出用定量指标来分析人口增长对环境的影响，即：

$$I = PAT$$

其中 I 表示人口对环境的影响，P 表示人口数，A 为每人消费，T 为技术影响。I 可以有各种不同度量，例如，考虑陆地支持所有动物生存的基础性能量的生产能力与人类所直接消费的比例，以这个比例为 I，可以算得为 40%，这也许可以考虑作为人口最大数量的依据之一。A 与 T 两个因子很难分别加以计算，可以用人均能源消费作为其积。用这一公式来计算富国和穷国居民对环境的影响可以得到结论：富国每个人对环境的破坏程度是穷国的 7.5 倍。若以美国和发展中国家相比，美国人对环境的损害更加严重。因此，尽管美国人口只有中国的四分之一，对世界环境、生态的影响却远大于中国。无论如何，从中国本身来看，人口增长对生态环境的损害也已使我们触目惊心了。

人口增长与经济发展都要占用有限的资金，显然，人口增长过快可能会影响资金分配，从而影响发展。但是，人口投资不足也会影响长期发展的潜力。据分析，美国在第二次世界大战前后的经济快速成长时期内，资本积累所造成的收入增加只占总收入增长中的 15%，人均收入增长的 11%，而总收入增长中的一半和人均收入的 4/5 是由于知识的增加和规模经济效益。这一时期有很大的特殊性，不能完全用来推论其他国家的情况，但可以看出发展中各因素间关系复杂。一般而论，发展中国家人口增长率高，储蓄率下降，因而影响了经济发展。只有在收入很高的地区，人口的增长不致对消费结构有很大影响，对储蓄率的影响也不大。但是，即使储蓄率不变，净投资率不变，工人平均装备资本量也随劳动力快速增长而下降。最后，人均资本降到与投资率相当水平稳定下来，达到一个平衡点。此后，人口增长对人均收入不再发生影响。可见，人口增长对人均收入增长的影响是有限的，资本稀释效应短期内使人均收入下降，长期影响是使人均收入水平稳定在较低的水平上。

中国从 1973 年至今，由于实行计划生育全国约少生 3 亿人，可节省抚养费约为 38000 亿元，其中 3/4 将在今后支出，实际节省近 1 万亿元。这些费用中有些用于其他消费，只有部分增加储蓄而用于投资，可能有 3 千亿元左右的储蓄是生育率下降的直接经济效果，加强了经济建设的投入。出生率下降也增加了孩子的受教育机会，提高了未来劳动力的素质。特别是女孩，在多子女家庭中往往被剥夺了受教育的权利，出生率下降使她们的受教育机会大大增加。

出生率的下降与长期收入分配、消灭贫困、社会负担等方面的关系复杂，需要专门的论述，本文集中在人口与持续发展关系的论述，此处从略。

#### 四、人口最大容量及经济最优人口

一个区域的人口最大容量是指在不降低该地区在将来发展能力的情况下可以承载的最大人口总量。最大容量与许多条件有关，例如，一个地区居民接受的是高消费生活方式，大量消费

能源和资源,其最大容量就低。同一地区生活水平降低就可以养活更多人口。技术进步可以扩充资源和能源,因此可以增加最大容量。人口最大容量还可以为生理的最大容量和社会的最大容量,前者指在一定技术条件下可以维持人口长期生存的最大数量,后者则是指在某种社会制度下和相应的资源消耗模式下能长期维持人口生存的最大数量。

要实际计算出最大人口容量需要考虑许多因素,即使算出了结果,也仍然争议很多。因此,本文只用两种最简单的办法来定量地表明计算的思路。第一个例子是以有些学者不同技术条件下每平方公里陆地可承载人口数的分析为基础,研究结果表明:在渔猎时期土地承载能力是0.02~0.03人/平方公里;畜牧业时期为0.5~2.7人/平方公里;农业时期为40人/平方公里;工业化时期则为160人/平方公里。根据这一估计,世界人口最大容量为220亿人,中国人口最大容量约为16亿人。另一例子是以稀缺资源的消耗为基础计算。设今后每万元产值耗水160立方米,人均GNP达到1万美元时工业产值占90%,由此可算得工业用水244立方米/人·年,又设人均粮食500公斤,人均农业用水为505立方米/年,市区人均生活用水为176立方米/年,农村人均生活用水109.5立方米/年,根据中国大陆地表水资源总量26500亿立方米,扣除部分不能完全利用的因素,可以算得人口最大容量也为近16亿。更复杂的计算还可考虑许多其他的资源供给的限制。各方面专家计算的结果相当一致,大多认为中国的最大人口容量约为16亿,超过18亿到20亿以上,将对持续发展发生破坏性影响。

从最有效地利用资源,获得最大经济效益出发,还可计算出经济最优人口。许多专家建立了不同的数学模型。使用不同的目标和分析方法,所得的结果有较大的差别。有些专家认为,中国的最优人口数量应在4至5亿;有的专家认为7亿左右较好;也有的专家认为可在7到10亿之间。这些分析有的主要考虑产出最大,有的考虑人均收入最高,也有的考虑综合国力最强,还有许多采用了各种综合指标,可谓仁者见仁,智者见智。最优人口不仅要考虑总量,还有结构问题,可以从不同角度加以研究。不管怎样,看来在相当长的时期内达到最优人口数量是不现实的,由于过去我国长期高出生率所造成的惯性,在今后40多年内人口仍将继续增长,我们正努力争取将最高人口控制在人口最大容量以内,这是一项艰难的任务。在相当长的时期内,我们必须坚持严格控制人口增长的政策,这是可持续发展的需要,也是中华民族长远利益之所在。

## 附录 1

1994年底全国总人口119850万人,预计1995年底12.14亿人,比八五计划少1300万人,即使还有漏报,1995年末人数最多为12.2—12.25亿人。

“九五”净增6700万人,平均每年增加1340万人,平均年自增率10.83%,平均年出生2293万人,平均年出生率16.57%,到本世纪末,30个省区市人口达12.9亿人,香港596万人,澳门54万人,总人口为12.96亿人。

2010年,我国(除台湾外)总人口控制在14.05亿,其中香港630万人,澳门60万人。

中国各类地区人口增长情况:

一类地区:10个省、市

京、津、沪、辽、吉、黑、江、浙、鲁、蜀,1990年人均国民收入1555元,占总人口37.9%,约为4.5亿人,出生率约14‰。

二类地区:13个省、市

冀、内蒙、皖、江西、福建、河南、湖北、湖南、广东、广西、山西、甘肃、陕西,1990年人均国民收入为1055元,占总人口52.75%,约为6.3亿人,出生率约为18‰。

三类地区:7个省、市

贵州、云南、新疆、西藏、宁夏、青海、海南,1990年人均国民收入为897元,占总人口9.1%,约为1.2亿人,出生率约为22‰。

年份	我国总人口数(亿)	时间	总人数(亿)	增加1亿人所需时间
1949年	5.4167			
1954年	6.0266	10月27日	6	
1963年末	6.9172			9年多
1964年末	7.0499	8月16日	7	
1968年末	7.8534			5年
1969年末	8.0671	9月8日	8	
1973年末	8.9211			5年
1974年末	9.0859	6月25日	9	
1980年末	9.8705			7年
1981年末	10.0072	12月12日	10	
1987年末	10.9300			7年
1988年末	11.1028	5月29日	11	
1994年末	11.9850			7年
1995年末计划	12.14	2月10日	12	

### 附录2 对未来有头等意义的十大问题

- 1 教育: 新体制及新的教育方法。
- 2 和平与战争: 限制军备等。
- 3 食物: 满足人口增长及发展两方面需求。
- 4 交通运输: 新的运输工具,快速交通,大量运输。
- 5 保健: 新治疗方法,预防。
- 6 城市与住宅建设: 城市图景及职能变化。
- 7 环境卫生: 防止空气及水污染。
- 8 家庭: 未来职业构成、劳动时间变化、娱乐等对家庭的影响。
- 9 社会问题: 人口、人际关系。
- 10 对未来的研究: 预见及计划,情报的收集、储存、传送、利用。

### 附录3 世界粮食及预测

年份	世界粮食			人均		
	总计	10年变化		总计	10年变化	
	百万吨	百万吨	%	公斤	公斤	%
1950	631			246		
1960	847	+216	+34	278	+32	+13
1970	1103	+256	+30	296	+18	+6
1980	1441	+338	+31	322	+26	+9
1990	1684	+243	+17	316	-6	-2
2000	1842	+158	+9	295	-21	-7

(作者工作单位:蒋正华 国家计划生育委员会  
张羚广 中国社会科学院人口所)