

XIANDAI

现代科学技术基础知识

江泽民



KEXUE
JISHU
JICHU
ZHISHI

主编 惠永正

上海教育出版社

SHANGHAI
JIAOYU
CHUBANSHE

图
画
本

现代科学技术基础知识

(图画本)

—— 人与自然的协调发展

惠永正 主 编

5

。 上海教育出版社

现代科学技术基础知识

(图画本)

惠永正 主编

上海教育出版社出版发行

(上海永福路 123 号)

(邮政编码:200031)

各地新华书店经销 上海市印刷二厂印刷

开本 850×1168 1/32 印张 25.5 插页 20

1997 年 7 月第 1 版 1997 年 7 月第 1 次印刷

ISBN 7-5320-5415-2/G · 5657 (全套五本) 定价:40.00 元

前 言

国家科学技术委员会副主任

惠永正

中共中央总书记江泽民同志建议编写,国务委员兼国家科学技术委员会主任宋健同志担任主编,由数十位各学科的专家共同撰稿的供全国县级以上干部阅读的《现代科学技术基础知识》教材,自1994年3月出版以来,迄今已发行200万册以上。从我们收到的各地区、各部门的反映来看,这本教材的出版发行,对于促进我国广大干部学习现代科技知识,提高科技素质,起到了很大的作用。

与此同时,我们也注意到《现代科学技术基础知识》的内容非常广泛,涉及自然科学的基础研究、应用研究和产业技术等众多领域,而我们的广大干部由于自身业务工作范围和专业知识面所限,再加上所受教育程度也参差不齐,从而在学习这本教材的过程中,有一部分同志存在着一定困难。这是不可避免的。正当这本教材的编委们研究如何进一步解决上述问题之际,上海教育出版社的同志向我们提出编写《现代科学技术基础知识》(图画本)的建议。经研究,我们认为,这是一个切实可行的有益的建议。

1995年2月,我们开始着手组织曾经参与《现代科学技术基础知识》编写工作的部分作者,对该书的内容进行浓缩改写,并要求在文字上再作一些深入浅出的处理,然后由上海教育出版社的美术设计人员结合改写后的文字设计图画,形成一套(共五分册)图文并茂的《现代科学技术基础知识》(图画本)丛书。

经过作者、美术设计人员和编辑出版人员一年来的努力，这一套图文并茂的《现代科学技术基础知识》(图画本)已经奉献在广大读者面前。我深信，这套丛书不仅有助于我们的广大干部更方便地学习现代科技知识，它也很适合我们的广大中小学生作为课外读物，让孩子们能够尽早地了解现代科学技术的最新进展及其对经济、社会发展的巨大影响，促进他们学科学、爱科学，长大了献身于祖国的科学技术事业。

党中央、国务院要求全党、全国人民坚定不移地实施科教兴国的战略。因此，我们必须把科技和教育摆在经济、社会发展的重要位置，坚持教育为本，提高全民族特别是各级干部的科学文化素质，全面落实科学技术是第一生产力的思想，把经济建设转移到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来，加快我国社会主义现代化建设的发展。

目 录

前言	惠永正
第一章 抑制人口过快增长与人力资源开发	1
第二章 自然资源的短缺与合理利用	40
第三章 环境恶化与环境保护	79
第四章 自然灾害与减灾	120



第一章

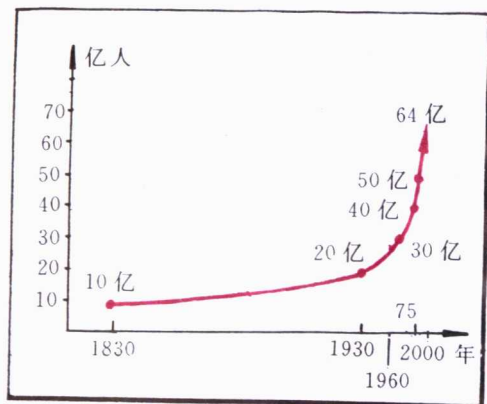
抑制人口过快增长 与人力资源开发

作为万物之灵的人类,栖息繁衍在地球上已有几百万年的历史了。但在漫漫的历史长河中,世界人口数量几乎处于静止不前的状态,只是到了距今约七八千年的新石器时代出现了原始种植业和畜牧业,人口才开始缓慢地增长到 1000 万左右。其后,随着冶炼业发展,先后进入青铜器时代和铁器时代,生产工具的改进扩大了人类的生存空间。到公元元年人口增加到 3 亿左右。约在 1830 年,世界人口闯过 10 亿大关。这就是说,世界人口发展到第一个 10 亿,经历了几百万年的漫长岁月。此后,1930 年达到 20 亿,1960 年达到 30 亿,1975 年达到 40 亿,1987 年达到 50 亿,每增加 10 亿人

口所需的时间,越来越短,分别为 100 年、30 年、15 年和

12 年。预计到 2000 年,世界人口将达到 64 亿。

全球人口发展过程



9天净增233万人



1994 年 9 月 15 日,当联合国秘书长加利敲响三下木槌,宣布“国际人口与发展大会”开幕时,会场里的“人口钟”显示出此时世界人口数字是 5677336552。仅仅 9 天之后(会议闭幕时)“人口钟”显示全世界已净增 233 万多人,平均每天净增 25 万多人。世界面临着严重的人口过快增长问题。

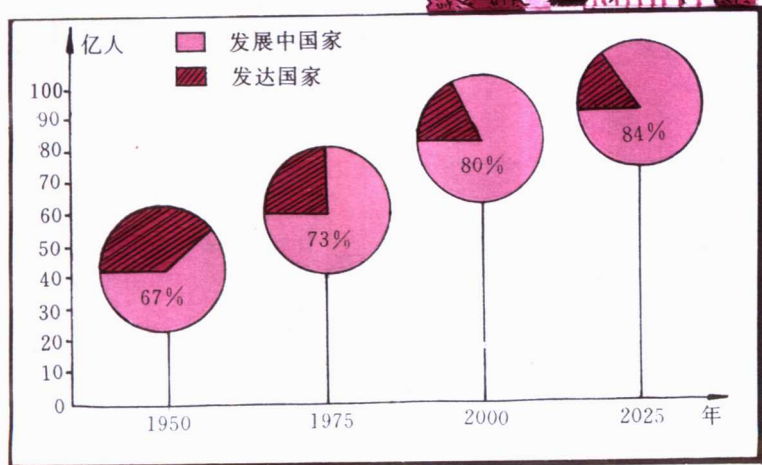
据联合国估计,1950 年至 1990

年,发达国家总人口增长了 45%,而发展中国家却增长了 143%。从图中可以看出,1950 年发展中国家人口占世界总人口的 67%,1975 年这一比重上升为 73%,2000 年将上升为 80%,而 2025 年将达到 84%。从图可见,人口过快增长的问题主要发生在发展中国家。

世界银行认

为,当今一些发展中国家人口继续迅速增长,意味着千百万人的生活水平将要下降。其结论是这些国家要想取得发展,必须在近期内放慢人口增长的速度,否则发展是根本不可能的。

要控制人口过快增长,必须掌握人口演变规律。



全世界人口增长中的结构变化

第一节 人口演变与工业化

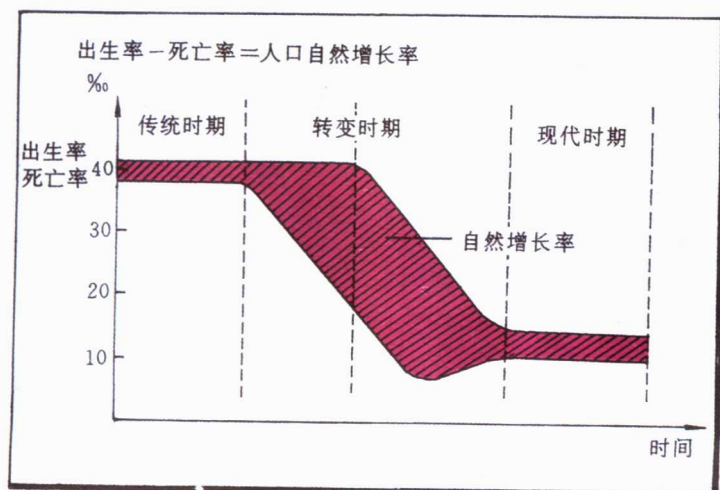
影响人口发展的基本因素

人口发展是连续的历史过程。影响人口发展的基本因素是人口出生率和死亡率,以及由这两者的变化所决定的人口自然增长率。所谓人口出生率,指 1000 人口中一年时间内平均出

生的人口数,如图中所示的上方曲线;所谓人口死亡率,指 1000 人口中一年时间内平均死亡的人口数,如图中下方的曲线。人口出生率与死亡率两者相减则可以得出人口自然增长率,如图中上、下两曲线间的斜线部

分。如果出生率与死亡率相等,则自然增长率为零,此时的人口发展状态叫做零增长。如果出生率小于死亡率,则人口自然增长率为负值,此时的人口发展状态叫做负增长。

从传统农业社会向现代工业社会过渡中几个阶段人口转变曲线

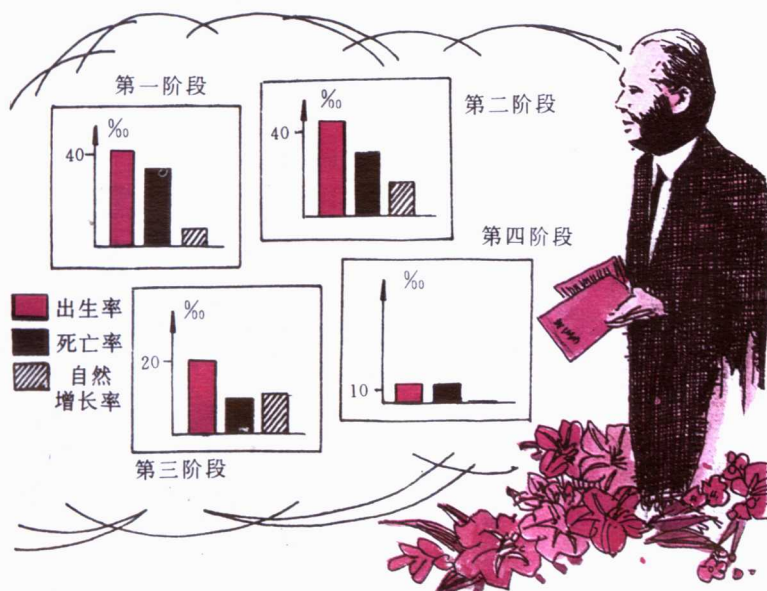


美国人口学家诺特斯坦把由传统农业社会向现代工业社会过渡的人口转变分为四个阶段：第一阶段即工业化以前的阶段，以高出生率、高死亡率、低人口自然增长率为特征；第二阶段即工业化初期阶段，仍是高出生率，但由于死亡率开始下降，人口自然增长率提高；

第三阶段即进一步工业化阶段，出生率开始下降，但人口死亡率继续下降，人口自然增长率仍相当高；第四阶段即完全工业化阶段，低出生率，低死亡率，导致低人口自然增长率，会出现人口的零增长，甚至负增长。

下面的图是简化的典型人口转变柱状图，反映了人

口系统的变化特征，也反映了人口发展与经济发展的相互关系，基本上反映了欧美发达国家人口转变的规律，当然也反映了人口转变的普遍规律。许多发展中国家正经历着这种人口转变，但与发达国家相比，历史条件不同，人口转变的规律也有各自的特征。



发展中国家人口转变的规律

1. 欧洲发达国家的人口转变是从18世纪中叶工业革命开始到20世纪50年代完成的,大约花了一二百年的时间。而大多数发展中国家是在第二次世界大战之后,在发动工业化的同时,开始发生人口转变过程,迄今不过50年。有些发展中国家人口转变已取得明显进展。

2. 医药科学的进步,使发展中国家人口转变中死亡率下降得很快,由此人口自然增长率之高也是空前的。

3. 在人口转变过程中不可避免地有一个人口自然增长率增高的阶段。发达国家在上世纪经历人口自然增长率高的阶段时,很少超过15%,而当今正经历人口转变

的发展中国家的人口自然增长率高达20%~40%。

4. 19世纪的欧洲曾向北美等地区大量移民,以缓解人口压力。而今天的发展中国家向外大规模移民已属不可能。欧美国家人口增长曾促进了大片尚未使用的土地

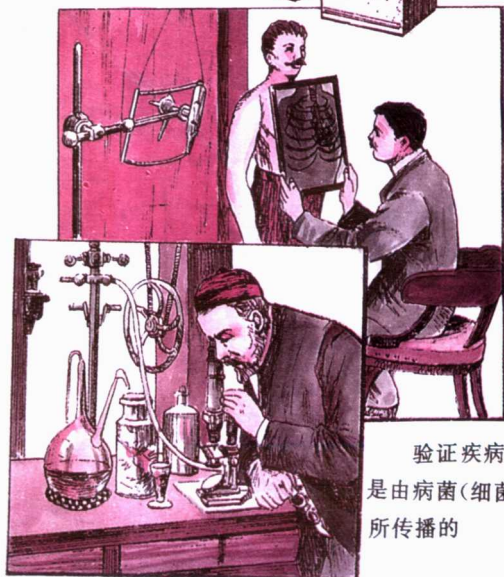
的开发,而今天的大多数发展中国家,不仅主要依赖农业,且已无大量土地可供利用。

综上所述,当今发展中国家人口转变过程所遇到的问题,比发达国家上个世纪人口转变过程中所遇到过的问题更为严峻。

18世纪中叶,医药的进步,使人口死亡率下降

合成阿司匹灵、盘尼西林、安替比林

使用X光仪器为病人诊疗



验证疾病是由病菌(细菌)所传播的

第二节 人口迅速增长的后果

全世界人口迅速增长,尤其是发展中国家人口增长更为明显。根据联合国预测,如能有效控制人口,到下个世纪末世界总人口将达到 110 亿。如果不能够有效地控制,则有可能达到 190 亿。人口的迅速增长将产生一系列不利的影响。

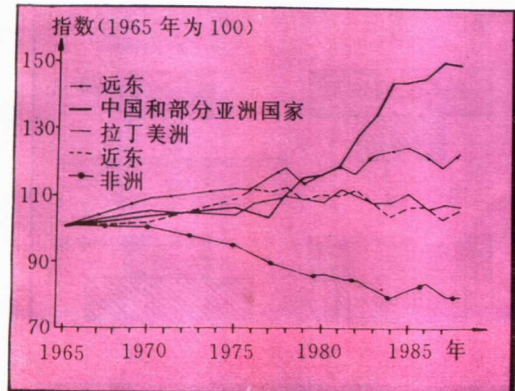
粮食供应不足

很多发展中国家,特别是非洲国家,粮食增长的速

度赶不上人口增长的速度,按人口平均的食物消费水平不仅低下,而且呈下降趋势。如图所示,非洲的人均粮食产量逐年下降,尽管粮食总产量 1976~1978 年和 1986~1988 年平均增长 23%,但因人口增长速度超过农业生产的增长速度,人均粮食产量仍下降 8%。图中中国和部分亚洲国家的粮食指数曲线上

扬。在我国主要由于农村改革所带来的成果,但这成果正被人口快速增长所抵消。1995 年 3 月 6 日《中国科学报》刊载中国科学院农业问题专家组的文章“我国农业生产的问题、潜力与对策”。文中谈到,近 9 年来,由于粮食增长速度落后于人口增长速度,我国年人均粮食占有量从 1984 年的 390.3 千克下降到 1993 年的 385.15 千克,减少了 5.15 千克。如果将 1978 年至 1984 年与 1984 年至 1993 年的情况相比,就更可以看出问题的严重性。前 6 年中人均粮食增加 6.73 千克,后 9 年中却减少 5.15 千克。

发展中国家人均粮食产量指数



不利于调整和优化产业结构

西方经济学家 A·费希尔早在 20 世纪 30 年代就提出三大产业概念。他认为继农业和工业即第一、第二产业发展之后,服务业即第三产业必将兴起并最终占优势地位。三大产业的产值结构,反映着一个国家经济所处的不同发展阶段。

如以底座为第一产业生产总值,三大产业产值结构为工字型的属典型的落后结构形态。

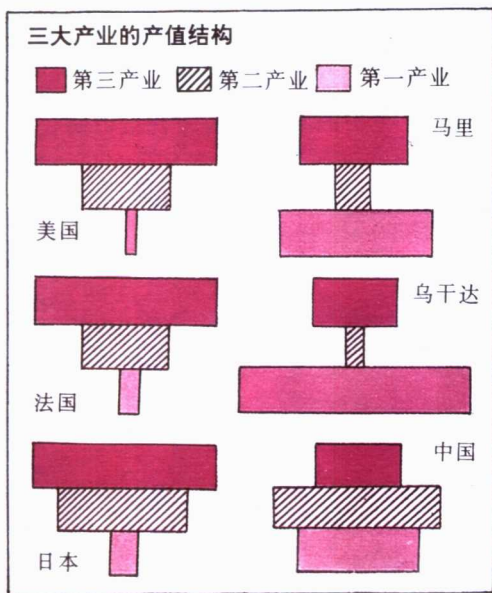
这种类型的三大产业产值结构往往与较低的发展水平相联系。如图中的马里、乌干达的状态。三大产业产值结构为倒金字塔形的属典型的发达结构形态,如图所示的美、法、日的结构形态。美国

三大产业的产值分别占 2.1%、30.1% 和 67.8%。在工字型和倒金字塔型之间还存在一种过渡形态,即第一、三产业两头稍小,中间第二产业扩大的瓦罐型。我国产业结构的状态就属典型的瓦罐型。

三大产业产值结构在由农业社会向工业化社会转化过程中,第二产业产值急剧膨胀,其

增长率远远高于第一产业。

三大产业的产值结构和就业结构通常不完全吻合,有时甚至出现极大的扭曲。一般说来,发达国家差异小,发展中国家差异较大。例如美国 1987 年三大产业的产值结构为 2%、30% 和 68%,而其中就业人口结构分别是 3%、28% 和 70%,差异是微不足道



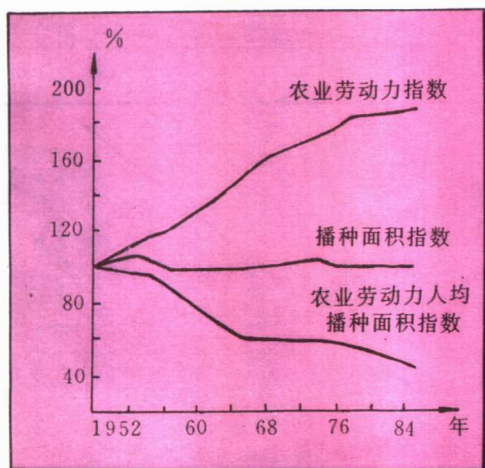
的。我国 1989 年三大产业产值结构为 27%、47% 和 26%，呈瓦罐型，而就业人口结构却呈正金字塔型，差异极大。这种绝大部分劳动力被迫滞留在第一产业内“搞饭吃”的局面，无法摆脱经济技术落后状态。而人口越多，这种转换越难越慢。

就业问题严重

发展中国家人口年龄结构偏低，15 岁以下少儿人口占总人口的 40% 左右。劳动力供给人

口基数大，增长快，与有限的就业需求之间形成了尖锐的矛盾。不仅存在大量公开失业人口，还存在难以计数的隐蔽性失业大军。下图中有三条曲线，最上面的一条曲线表示从 1952 年到 1985 年期间，我国农业劳动者的数量在成倍增长，而同期总播种面积几乎没有增加，如图中间那条曲线所表示的。这样，农业劳动力人均播种面积不断下降。如果

以 1952 年的情况为准，大体上可以维持“一个人的活，一个人干”的局面，到 1985 年下降到“两个人的活，三个人干”。据预测，如果没有有力措施，下世纪初会出现“一个人的活，三个人干”的局面。



我国农业劳动力人均播种面积指数
(1952~1985年)

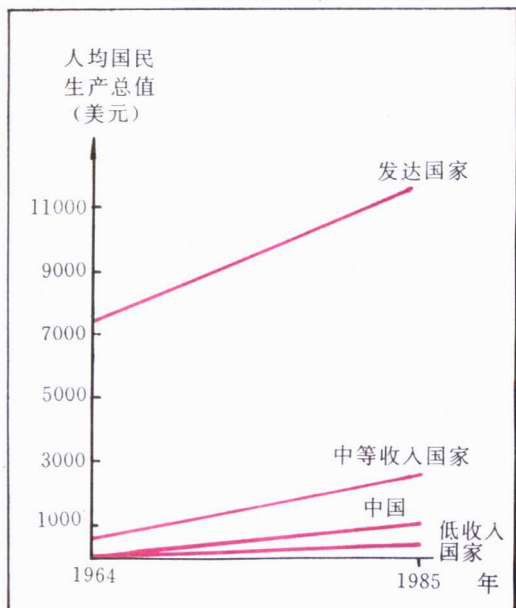
人民生活贫困化

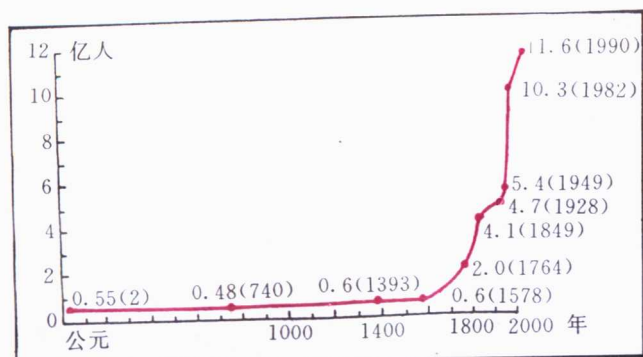
这突出的表现为人均国民生产总值水平低下,与发达国家之间的差距越拉越大。图示1964年到1985年间,中、低收入国家人均国民生产总值与发达国家的差距拉大。我国国民生产总值的增长率较高,到2020年,将跃居世界第四位,但是由于国民生产总值基数低而人口基数高,人口自然增长率仍较发达国家高,我国人均国

民生产总值与发达国家相比,差距仍在拉大。只有持续稳定地发展国民经济,控制人口发展,

进一步降低人口自然增长率,才可望在下一个世纪内由差距拉大转变为差距缩小。

不同收入水平国家人均国民生产总值比较





我国人口的增长 (括号内数字是年份)

人口过快增长,妨碍人力资本的形成

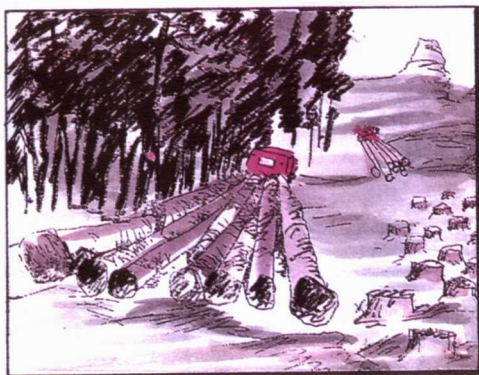
这是由于人群接受教育、培训和医疗保健的机会降低造成的。

人口过快增长,对环境造成损害

我国人口过快增长以及不合理的行为,对环境造成严重的损害,包括森林面积不断减少,水土流失范围越来越大,水资源严重短缺,生物多样性受到破坏等,产生持久的环境压力。



人群接受医疗保健机会降低



人类不合理的行为,严重损害环境