

# 21 世纪世界的资源和环境

张镜湖\*

(中国文化大学, 台北, 华岗, 1114)

**摘要:** 20 世纪世界人口从 15 亿增长到 60 亿。而经济成长更为快速, 自 1950 年至今已增长 4 倍。目前世界人口每年增加 8 000 余万人, 至 2050 年将达到 90 亿, 世界经济是否能持续发展以提升或维持现有的生活水准, 值得研讨。资源的消长和环境的变迁是具有决定性的两大重要议题。

**关键词:** 资源 环境 持续发展

## 1 农业

谷物是最重要的农产品。20 世纪谷物产量增加 4 倍。尤其以 1950 至 1990 年期间平均每年增产高达 2.1%。但 90 年代降至 1.1%。人均谷物产量 1950 年为 247kg, 1990 年达 368kg 之高峰, 以后下降。

20 世纪谷物增产之主要方法为: 耕地与灌溉面积之扩张, 施肥量之增加与品种改良。

1950 年以后谷物种植面积增加 17%。尤其在热带拉丁美洲、非洲、西伯利亚及澳大利亚扩张较快。但因人口增加更快, 人均谷物面积自 1950 年之 0.23hm<sup>2</sup> 降至 0.12hm<sup>2</sup>, 预计至 2050 年仅 0.07hm<sup>2</sup>。今后耕地扩张之可能性极为有限。每年因土壤侵蚀, 肥力衰退以及因建都市和道路而废弃的耕地, 超过 1 000 万 hm<sup>2</sup><sup>[1]</sup>。可能开发的热带森林地区不仅土壤肥力甚低, 而且会严重破坏生态环境。

1950~1980 年, 世界灌溉面积平均每年增加 370 万 hm<sup>2</sup>, 80 年代较缓慢每年增加 230 万 hm<sup>2</sup>, 1995 年达 25 800 万 hm<sup>2</sup> 之最大面积, 但 1996 年降至 24 100 万 hm<sup>2</sup>, 近年因盐渍化而休耕之农地每年达 150 万 hm<sup>2</sup><sup>[2]</sup>。灌溉面积占耕地 17%, 但占产量 40%<sup>[3]</sup>。作物耗水量极大, 生产一吨小麦需水 10 00t, 全球 69% 的水资源用于农业。许多地区都面临灌溉水源枯竭的问题。

60 年代以后, 世界肥料用量快速增加, 1989 年达 15 800 万 t 之最高量, 1996 年降至 14 300 万 t, 因为美国等国家发现施肥量太多, 不但没有经济效益<sup>[4]</sup>, 而且造成环境污染。中国大陆为世界施肥最多

的国家, 尤其氮肥施用量太多, 但钾肥不足。部分发展中国家仍有增加施肥量之必要。

20 世纪因品种改良而增产的两大成就, 一为 30 年代美国杂交玉米的成功。一为 60 年代, 墨西哥国际小麦和玉米中心矮小麦以及菲律宾国际稻米中心“奇迹米”所造成的绿色革命。但至 90 年代, 绿色革命之效应已渐减少。80 年代中国孕育的杂交米, 比原有品种产量高 20%~30%。

世界三分之一以上的谷物用为饲料。生产 1kg 鸡肉、猪肉和牛肉分别需要 2、4~7kg 的饲料。世界牧草环境持续恶化, 现有牲畜和家禽的饲料, 仍依赖粮食作物, 为今后肉类增产困难的主要原因。

世界粮食剩余国集中在少数的发达国家。美国、法国、加拿大、澳大利亚及阿根廷五国占世界谷物外销 90%。而 175 个国家进口粮食, 自 1980 至 1994 年, 37 个国家人均谷物产量减少, 有些贫穷国家没有能力购买粮食。世界粮食储存量自 1992 年之 38 000 万 t 降至 1997 年之 28 000 万 t。

## 2 渔业

渔获量包括在自然界捕获及人工养殖的各种鱼类、甲壳类及软骨动物。世界渔获量自 1950 年的 2 100 万 t 至 1996 年的 12 000 万 t, 增加 5.7 倍。1995 年海洋与内陆野生渔获量为 9 100 万 t, 仅略高于 80 年代, 养殖业占渔产总量之比例则自 1985 年 10% 增至 19%, 1995 年, 世界人均渔获量比 1988 年低 8%<sup>[5]</sup>。

海洋渔获量自 80 年代后期开始下降, 海洋鱼类捕捞过度而濒临灭绝者占 20%, 已达可持续生产之

\* 著名气候学家, 曾任夏威夷大学地理系主任, 国际欧亚科学院院士, 现任中国文化大学董事长。

极限者占 44%<sup>[6]</sup>。生命较长经济价值较高的底栖 (demersal) 鱼类, 例如鳕鱼 (cod)、黑线鳕 (haddock)、鲱鱼 (herring)、板鱼 (sole) 等产量减少, 而低级的海面 (pelagic) 鱼类, 例如秘鲁鳀鱼 (anchoveta)、智利竹筴鱼 (jack mackerel)、日本沙脑鱼 (philchard) 及阿拉斯加狭鳕鱼 (pollock) 则增至总产量 70% 以上。

自从 1980 年, 挪威人工养殖鲑鱼成功以后, 养殖业快速发展, 尤其中国占世界养殖渔产一半以上。养殖业常利用生态系统经济价值最高之湿地 (wetland)<sup>[7]</sup>, 可能得不偿失, 而且单一鱼种易于受病虫害之侵袭, 环境污染亦极严重。

珊瑚礁附近海生动物集聚为最有价值的海洋生态系统, 例如角珊瑚质 (gorgonian reef) 为极名贵之抗癌药物原料<sup>[8]</sup>。80 年代以后世界各地珊瑚礁漂白一亦即与珊瑚共生的单细胞虫黄藻 (zooxanthellae algae) 被排挤的现象日益严重。漂白的原因为海水增温、海平面上升、泥沙淤积、废弃物、农业和肥料的污染以及渔民炸鱼等。1998 年, 是有史以来, 珊瑚礁损坏最严重的一年<sup>[9]</sup>。

### 3 森林

世界森林覆盖率自 18 世纪初之 34% 降至现在 24%。20 世纪以前, 毁林垦田以温带国家为主, 20 世纪则以热带为主。现在热带森林占总面积 54%, 但自 1950 年至今热带森林减少几达一半。最严重的例子是近 40 年依索比亚从 40% 减至 1%, 印度从本世纪初的 50% 降至 14%。从 1981~1990 年, 热带森林面积平均每年减少 0.8%, 即 1 500 万  $\text{hm}^2$ 。1990~1995 年, 减少 0.65%。

全球热带林木 83% 用于薪柴, 13% 供国内木材之需, 4% 外销。全球发展中国家有 10 亿人民靠薪柴为主要的能源。发展中国家外销贵重木材赚取外汇, 50 年代始自西非国家。但不到 10 年资源耗尽。60 年代之菲律宾, 70 年代之泰国及 80 年代马来西亚沙巴地区步其后尘都重蹈覆辙, 菲律宾现已进口木材。印尼仍为一重要外销国, 每年砍伐 100 万  $\text{hm}^2$  森林, 超过可持续发展之标准 30%。40 年以后东南亚将无木材可以外销。

20 世纪下叶, 世界纸张产量增加 6 倍, 90% 的纸浆取材林木, 约占木材工业用途之一半。美国与加拿大纸浆产量占全球一半以上。加拿大每年砍伐 20 万  $\text{hm}^2$  森林。西伯利亚为唯一尚未大规模开发的

针叶林区。

热带森林储藏 4 500 亿 t 的碳, 为大气含碳量 64%。因此森林砍伐对二氧化碳含量增加的影响甚大。

### 4 能源

20 世纪初, 煤占世界商业能源 95% 以上。石油产量自 50 年代始大幅增加。1994 年世界液体能源占 39%, 固体 28%, 气体 23%, 电力 10%。

1998 年, 世界石油储量共 1 万亿桶, 仅为年产量之 43 倍。60 年代新油田之发现最多, 80 年代以后平均每年新发现油田之储量为 90 亿桶亦即年产量之 40%。石油产量在 2010 年后即将逐渐减少。21 世纪中叶耗费殆尽。届时对世界经济将造成极大之打击, 例如交通用油为其他能源所难以替代。

世界煤的储量可持续供应 300 余年, 煤气可供 100 余年。世界水电蕴藏量约为开发量之 4 倍, 但大部分未开发之资源在人烟稀少之地, 而且建造水坝造成环境问题, 颇具争议。风、太阳、潮汐能以及地热至今仍为次要之能源。

核能之主要问题是安全和核废料之处理。根据 1969—1986 之资料, 无论就职业人员从事采矿运输和操作以及社会大众所受之危害而言, 核能远低于其他能源, 而且世界各国所采用之原子炉远比车诺堡型安全。煤和水电灾害最多, 石油次之, 煤气又次之。核废料含锝-99 (technetium-99), 其半衰期长达 20 万年, 且可溶化在水中污染食物, 因此极为危险。美国新墨西哥州的洛塞勒摩斯 (Los Alamos) 实验室及日内瓦的核子研究中心都在研究将中子加入核废料同位素使其蜕变为锝-100, 后者之中衰期仅 15.6 秒。1998 年 9 月世界能源协会第 17 大会发表宣言呼吁世界各国增加核能发电。现在 25 个国家已有核能, 约有 13 个国家在计划兴建中。

经济发展与能源用量有极密切之关系。每一单位能源所创造之国民所得称为能源强度 (energy intensity) 亦即能源效率, 日本为效率最高之国家, 比许多发展中国家高 4、5 倍以上。能源效率决定环境工厂及机器之设计、交通等因素。但一般而言, 电气化为提升能源效率最有效的方法。

### 5 矿产

20 世纪中叶, 许多学者都忧虑世界矿产供应不足, 但 80 年代, 35 种主要矿物除锰与镍外, 价格都

下降。自 1950~1990 年铅、铝、铜、镍、锡、锌六大主要金属产量增加 8 倍, 矿床的发现和采矿技术的进步, 使得大多数矿产储量有增无减。

20 世纪初, 人类仅利用 20 种元素, 现在周期表中 92 种元素都被利用。较广泛应用的有 16 种稀土元素和 15 种稀有金属。工业陶瓷、塑胶、合成材料之发明使得钢铁、铅、铜等金属用量减少。例如光纤代替铜丝, 汽车引擎用陶瓷制造, 车身用塑胶及树脂合成物以及建筑与机械材料用高性能之合成物。科技的进步保证了绝大多数矿产在下一世纪无匮乏之虑。

## 6 水资源

水资源指可供人类利用的淡水。其中缓慢更新的包括冰川和深层地下水, 快速更新的包括河流湖泊及蓄水库。全球河流与湖泊淡水含量共  $1 \times 10^{14} \text{ m}^3$ 。地下水含量  $8.2 \times 10^{15} \text{ m}^3$ , 为前者之 82 倍。

20 世纪初, 世界耗水量 460 亿  $\text{m}^3$ , 现为 5 970 亿  $\text{m}^3$ , 增加 15 倍。其中农业、工业与生活用水分别占 69%、22% 和 9%。但贫穷国家农业用水所占之比例高达 91%。高收入国家农业、工业与生活用水分别占百分之 39%、47% 和 14%。世界人均水资源为 7 690  $\text{m}^3$ , 但分布不均。凡每年人均用水低于 1 000  $\text{m}^3$  者称为缺水国家, 1990 年有 18 个缺水国家多在非洲与近东干燥地区。2025 年将增至 30 个。台湾因人口密度太高, 每年人均水资源仅 856  $\text{m}^3$ 。中国大陆为 2 292  $\text{m}^3$ , 但中国北方缺水比台湾更严重。

全球河流迳流量减少的现象日益普遍, 例如黄河下游河南及山东河段断流自 70 年代开始, 当时 10 年中有 6 年断流, 每年从 5~6 月开始持续 14 日, 断流河段 135 km。至 1997 年, 自 2 月开始持续 226 天, 河段长达 350 km。其他如印度恒河、埃及尼罗河、泰国昭披耶河、中亚的阿母河和锡尔河以及美国科罗拉多河都发生断流现象。全球共有 214 条流经两个国家以上的国际河, 在供水不足的情况下常发生冲突。例如近东的底格里斯和幼发拉底河, 流经印度和孟加拉的恒河, 流经巴基斯坦和印度的印度河, 以及东南亚的湄公河, 都曾有过纠纷。

世界湖泊和内海的淡水资源比河流多 30 余倍, 也在逐步减少。咸海在最近 30 年面积减少 1/3, 水量减少 2/3, 其主要原因为农民大量引用阿母河及锡尔河水灌溉棉花, 里海的情况也一样严重。洞庭湖及湖北省许多湖泊都因围湖造田和森林砍伐而萎

缩或消失, 类似情形不胜枚举。

地下水为地质时代长期累积而形成。每年地下水层的自然补给率仅约 1%~3%, 水资源枯竭极快。最严重的地区包括美国自德克萨斯州至南达科他州的欧格拉拉 (Ogallala) 蓄水层、美国西南部、加州、墨西哥城、阿拉伯半岛、北非撒哈拉、印度、菲律宾、泰国以及中国华北。印度旁遮普和中国华北人口稠密, 地下水位下降对农业生产影响极大, 墨西哥城地下水位下降, 地层下陷已达 9 m, 曼谷和华北地区亦有类似的情形。

50 年代以后, 氮肥和磷肥的大量使用, 残余化学物流入湖泊造成富养化 (eutrophication)。流入沿海造成死水 (dead water) 和赤潮 (red tide)。这些事件都是因化学养分助长藻类的大量繁殖, 最后导致因水中缺氧, 鱼虾等海生物无法生存。死水自 50 年代开始出现, 现在欧洲、美国、日本等因沿海共 50 个死水地区。赤潮则因有毒的裸涡鞭虫 (*Gymnodium* sp.) 大量繁殖而造成。自 70 年代以后赤潮始告频繁。日本、韩国、香港、美国、挪威、瑞典及智利所发生 17 次重大赤潮事件使养殖渔业共损失 40 020 万美金。

## 7 生物多样性

生物多样性分基因、物种和生态系统三个层次, 自从 1973 年人类首次将 DNA 导入微生物体以后, 基因多样性成为生物工程重要的资源。生态系统和物种息息相关。一般而言, 植物品种愈多生态系统愈坚强而稳定。

已有拉丁学名的生物共有 140 万种, 未命名者可能有 400 万种。90% 的生物在陆地, 尤以热带雨林最多占全球一半。海洋则以珊瑚礁生物种类最多。其他如南非石南树丛, 澳洲西南部及深海平原生物种类也很多。

20 世纪生物绝灭之速度, 约为史前时代 100~1 000 倍, 在过去 20 年约有 1/4 的鸟类已经绝种, 目前有 11% 的鸟类, 18% 的哺乳动物, 5% 的鱼和 8% 的植物濒临绝灭。

生物绝灭的主要原因包括栖居地环境的改变, 生态系统的破坏, 外来品种及病虫害的危害, 水、空气和土壤的污染以及气候变化。此类问题并无改善之迹象。

世界 75% 的人口靠传统草药维持健康。121 种西药用植物原料, 但全球 25 万至 30 万种的植物中,

已经分析研究者仅 5 000 种。在濒临绝灭的植物中有许多宝贵的化学品和基因。

## 8 土壤

土壤是农业和人类其他许多活动所依赖的资源,但亚洲、非洲和南美洲每公顷土壤的年侵蚀量在 30~40t 之间,美国和欧洲为 17t。土壤厚度低于 30cm,许多作物的产量降低。

土壤侵蚀以水蚀为主,风蚀次之。自 1945~1980 年后,共有 900 万  $\text{hm}^2$  土地因退化而完全无法利用,有 3 亿  $\text{hm}^2$  土地严重退化需要大量资金始能恢复。土壤退化之原因由于牲畜过度啃食牧草,30%由于森林砍伐后处理不当,28%由于不良的农耕方法,7%由于过分采伐薪柴,1%由于工业活动。自从 1959~1980 年,全球牧草土地退化面积达 68 000 万  $\text{hm}^2$ ,在干燥区域每年因沙漠化而废弃的土地约 900 万至 1100 万  $\text{hm}^2$ 。所谓沙漠化亦即在原有生长植物的干燥地区,植物生产力消失而成为沙漠。

## 9 承载力与资源

资源的多寡是决定地球承载力(carrying capacity)的重要因素。承载力可分生物物质和社会两大类。就粮食而言,前者为免除营养不足的粮食产量。后者则为社会所企求较好的饮食。现有作物产量可供养 60 亿素食人口,但若摄取 15%及 30%的肉类,仅可分别供养 40 亿及 20 亿人口。社会承载力决定于生活方式、卫生要求及资源分配的基础结构等因素。

既然现有作物仅足供 60 亿素食人口素食之需。在 90 年代初,世界因食物不足而无法保持健康者有 47 700 万人,因饥饿而无力工作者 105 300 万人。中国大陆有 8 000 万农村人口,还处于贫困生活中。发展中国家 1/3 的五岁以下幼童营养不足,每年有 1 000 万幼童死于饥饿及相关的疾病。

就水资源和能源而言,社会价值和经济水平为决定承载量的重要因素。生活所需要的房屋、衣着、书籍都可以换算为制造过程所需要的用水量,因此决定生活水准即可计算用水量。现在世界 54%的淡水资源已被利用,增加的可能性极其有限。有许多国家或地区都已超过了生活水准极低的社会承载量。

环境问题包括气候变化、臭氧层的破坏、海平面上升、酸雨、空气污染、化学及金属污染、废弃

物等,本文仅讨论全球性的问题。

## 10 地球增温

20 世纪地面温度增加约  $0.7^\circ\text{C}$ ,自 1915~1935 年,温度上升,1940~1970 年几无增加,1970 年以后则增温极快。尤其 90 年代最热。1997 年与 1998 年相继创记录。1998 年平均温度为  $16.86^\circ\text{C}$ ,比 1931~1990 年之平均值高  $0.56^\circ\text{C}$ 。海水温度与土壤温度之观察亦获得类似幅度的增温。

温度增加重要原因之一为人类活动产生温室效应气体。尤其二氧化碳的含量自 1880 年的 280ppm 增至 1998 年之 367ppm。80 年代以后其他温室效应气体之重要性逐渐增加。90 年代初,各种气体占温室效应之比重分别为二氧化碳 55%,氯氟碳化合物 11 与 12 (CFC 11 和 12) 17%,其他氯氟碳化合物 7%,甲烷 15%,氧化亚氮 6%。

联合国“政府间气候变化小组”自 1988 年成立以后,多次预测增温之幅度,都比实际情形高估甚多。现有模式之主要缺点包括:(1)未能考虑气溶胶(aerosol)之影响,气溶胶包括尘土、海盐、烟灰及硫酸气溶胶等。因其化学成份、大小、形状与颜色变化甚大,因此不易估算其反射率与吸收短波及长波辐射之能力。但整体而言,气溶胶有降温作用。(2)硫酸气溶胶为有效之凝结核,50 年代以后,美国、欧洲、澳大利亚云量都增加,对温度之影响未能考虑。(3)海洋之热容量为大气之 100 倍,海水增温、圣婴现象及洋流方向的改变都有极大影响。

虽然现有气候模式无法正确估算 21 世纪增温的幅度,但全球增温的趋势毋庸置疑。海水增温以后吸收二氧化碳的能力降低,因此 1998 圣婴年二氧化碳增加 3ppm 为过去每年平均值  $1.4\text{ppm}$  的一倍。21 世纪高纬度苔原生态的改变将会释放大量的甲烷,增强温室效应。

就理论而言,地球增温以后,极端气候的出现将增加,类似 1998 年世界各地所发生的强烈台风、豪雨、干旱、热浪和森林大火等灾害将更为频繁。温度上升将造成地区性蒸发和雨量的变化,动物分布的异动,传染疾病的增加等许多问题。

## 11 臭氧洞

1982 年南极上空出现臭氧洞。亦即大气柱自地面至平流层,臭氧含量低于 200 个多卜生单位之地区(1 个多卜生单位为  $2.69 \times 10^{19}$  分子臭氧)。通常

9 月开始, 至 11 月平均流层温度增加。臭氧含量即回升至三、四百多 $\mu\text{U}$ 单位, 南极臭氧洞之面积自 1982 年之 150 万  $\text{km}^2$  增至 1998 年 2 500 万  $\text{km}^2$ , 而且持续至 12 月中。

臭氧之破坏主要乃由氯氟碳化物或溴甲烷在阳光下经极地平流层云 (polar stratosphere cloud) 之触媒而被分解。平流层之水汽由甲烷氧化所产生, 因含量太少, 在  $-78^\circ\text{C}$  以下之低温始能形成薄云。其凝结核为硝酸三水合物或火山喷出之硫酸。90 年代, 氯氟碳化物为主要之破坏剂, 溴甲烷仅占 20~25% 之功效。北半球同温层受中纬度环流之影响, 低于  $-78^\circ\text{C}$  的时间通常仅一个多月。1989 年, 北半球臭氧洞臭氧之分解仅 6% 远低于南半球之 50%。

臭氧吸收紫外线, 臭氧减少, 地面紫外线增加可能引起皮肤癌、眼角膜、白内障等疾病, 而且伤害南极海面之浮游植物, 因此鱼类之食物减少, 影响渔业生产。

为防止臭氧洞之扩大, 1987 年许多国家签署蒙特里尔公约限制氯氟碳化物之生产, 虽然颇有成效, 但因氯在大气中停留时间甚长, 预计到 2008 年臭氧洞始不再扩大。

## 12 海平面上升

根据世界各地潮汐计量器之资料, 20 世纪海平面上升约在 10~20cm 之间。但因许多地区受到地壳运动之影响, 潮汐仪测量并不精确。根据 1993 及 1994 两年人造卫星微波遥测之观察, 世界海平面每年上升 2.35mm。

海平面上升不仅由于冰川融化及海水温度增加以后体积膨胀所致, 人类活动使陆地蓄水减少亦是一重要原因。例如半干燥之北非撒赫尔 (Sahel) 地区过去土壤中所含 2% 的水分全部消失, 使海平面上升 0.28mm。热带森林之砍伐、湿地之干涸、湖泊面积之缩小都促成海平面之上升。21 世纪冰川融化有加快之趋势, 海平面上升之速度亦将加快。

世界 70% 人口居位在沿海 60km 内之地区, 海平面上升将造成许多严重的环境问题。

20 世纪人口爆炸, 农田扩展, 大量消耗各种资源, 经济快速发展。但至 90 年代, 人均作物生产与渔获量开始下降, 现有世界粮食生产已接近生物物质承载量之极限。因财富分布不均, 饥饿人口日渐增加。在许多地区水资源已超过生活水准极低的社

会承载量, 水资源之枯竭将严重限制农业与工业之发展。2010 年以后石油生产逐渐减少, 将对世界经济发展造成极大之打击。生物和土壤资源一旦消失即无法弥补。人类大量施用石化燃料和化学产品, 不仅使地球增温、臭氧层破坏、海平面上升, 而且造成许多地区性的环境污染。1992 年, 美国国家科学院和伦敦皇家学会发表共同宣言: “环境恶化和贫穷人口增加的问题已非科技的进步所能解决。持续发展的困难是人口与经济以几何级数增长, 而自然资源并非如此。以丰富的资源为基础的经济发展的拓荒时代已经结束。” 这是人类进入 21 世纪所面临的挑战。

## 参考文献

- [1] C. Leach. Global land and food in the 21 century: trends and issues for sustainability. Stockholm, Sweden, 1995.
- [2] UNEP. Status of desertification and implementation of the United Nations Plan of action in combat desertification. Document UNEP/GCSS. 111/3 UNEP, Nairobi, 1991, 88.
- [3] M. Yuelldman. The future role of irrigation in meeting the world's food supply. In: Soil and water science: key to understanding our global environment. Soil science society of America, Madison, Wisconsin, 1994.
- [4] J. Bongaarts. Can the growing human population feed itself? Scientific American, 1994, 270 (3): 36~42.
- [5] A. McGinn. Global fish catch remains steady. In: L. R. Brown, M. Renner and C. Flavin, Ed. Vital Signs. W. W. Norton, New York, 1997, 32~33.
- [6] FAO. Review of the state of world marine fishery resources. FAO Fisheries Technical Paper, 335, 1994, 136.
- [7] R. Constanza, R. d'Arge, R. de Groot, S. Farber, M. Grasso, M. Hannont, B. Hannont, K. Limburg, S. Naeem, R. V. O'Neill, J. Paruelo, R. G. Raskin, P. Sutton, and M. van den Belt. The value of the world's ecosystem services and natural capital. Nature, 1997, 387: 253~260.
- [8] Dietrich H. H., Kuhlmann. The sensitivity of coral reefs to environmental pollution. Ambio, 1988, 17: 13~21.
- [9] M. Boffey Phillip. Civilization encroaches on the great barrier reef. International Herald Tribune, July 6, 1999.

## Resources and Environment of the World in 21st Century

Zhang Jinghu

(China Culture University)

### Abstract

In the 20th century, world population grows from 1.5 billion to 6 billion along with even faster economic growth which has gone up by four times from 1950 to present. The world population increases at a rate of over 80 million per year, which will reach 9 billion in 2050. But as to whether world economy can be sustainably developed to improve or maintain the present living standard still needs to be studied. The decrease and increase of resources and environmental evolution are two major decisive topics.

**Key words:** Resources Environment Sustainable development

## 中国网络 (Internet) 的发展前景广阔

我国 Internet 用户今年上半年已突破 400 万, 预计今年年底将突破 800 万。我国用户由 100 万到 200 万, 从 200 万到 400 万, 分别只用了半年时间, 可见其发展潜力之巨大。

我国网络用户 68% 以上集中在 21~30 岁年龄层, 他们是计算机知识最为丰富的人群。从当前网络用户的文化层次看, 知识层次越高, 网络消费比例越大。据统计, 占有 77% 的具有大专以上文化程度的人是网络消费主要群体。

随着社会经济的发展, 网络服务商将向普通大众推广业务, 这是长远之计。

目前, 我国的 WWW 站点数, 已由 1998 年 6 月底的约 3700 个发展到 1998 年底的 5300 个, 增长 43% 之多, 它们主要是公司所占据, 所以中国网络应用具有很强的经济内涵。当今我国 Internet 应用最普及的地区是北京、广东、江苏等沿海经济发达区, 而西藏、宁夏、青海等网络应用还十分落后。

1998 年我国网络服务市场的价值仅约 35 亿元, 与世界网络市场比, 实在太微小。我国目前 Internet 用户, 仅占总人口不足 0.2%, 正是处于起步阶段, 我国的 Internet 事业展示出广阔的应用前景。

(傅肃性摘自中国计算机报, 1999.81 期 C 版)