

人类的全球性问题

В. П. 马克萨科夫斯基

现在世界上面临的几个大的问题。**1.环境保护问题。**早在20世纪40年代, В. И. 韦尔纳茨曾指出,人类的经济活动对地理环境所施加的影响远远超过了自然界本身所产生的地质过程。本世纪后半叶,社会和自然之间的《物质交换》涉及到更大的规模。自然资源的利用与城市化、工业化和农业集约化过程直接成比例的发展,而且这一过程带有全球性质,在某种程度上涉及到世界上所有国家。随之而来的是剩余物处理问题。1970年返回自然界的生产和生活剩余物竟达400亿吨。到20世纪末预计可能增加到1000亿吨。

由于金属及其化合物,化肥、农药、放射性物质、工业、农业和市政生活污水以及固体和气体微粒排放进入岩石圈、水圈和大气圈造成三大圈的污染。世界上固体剩余物,其总量估计为100—120亿吨。仅美国每个公民平均一年排泄一吨固体垃圾。每年世界上排放的污水接近1000公里³,为了对这些污水进行稀释需要10倍多的净水。这就是说,人类要动用各大河川所储存淡水(4万公里³)的大部分。每年向世界大洋排放的石油和石油产品不下1000万吨。由于矿物燃料的燃烧每年落入大气圈中的一氧化碳和二氧化碳在200亿吨以上,它们是构成酸雨的主要来源。

因此,到20世纪下半叶环境的状况严重恶化。有些国家和地区,人为污染相当严重,以致构成了生态危机。这首先应归罪于发达的资本主义国家,世界上2/3的环境污染是由他们造成的(其中美国占30%,西欧占20%)。尽管发展中国家污染在世界上所占比重相当小(13%),然而他们的生态问题也相当尖锐。社会主义国家也存在类似问题(占有污染的1/4)。尽管做到合理使用自然资源,人口和生产对环境所造成的压力也在增长。同时,计划经济本身也不能确保对环境不产生负作的影响,特别是在部门经营观点情况下更是如此。

世界性生态问题表现在几个方面,如保健、经济 and 美感等方面。解决的途径有:第一,建立各种净化设施,使用含硫少的燃料和垃圾再处理等;其二,向《干净的》(污染物少和无污染物的)的生产工艺过渡,这是一条主要途径。因为它不是简单地减少污染物,而是预防对环境的污染。第三个途径是,合理布置有污染物生产的企业(黑色和有色冶金工业、化学、石油化学和纸浆造纸工业),它们是对环境影响最大的一些企业。

解决环境保护问题分不同层次。在国家这一级有100多个国家在自己的政府机构中设有专门的环境保护机构。大区和全世界这一级中,也有相应的机构。这类机构对保护象大气圈和世界大洋这类自然财富是极为重要的,从其特点来看,它们不仅是国家财产,也是全人类的财富。例如许多学者们认为,由于大气圈中阻碍地球热辐射的二氧化碳的积叠,平均气温逐渐可能升高3—4°C,从而将导致全球性的气候变化。这个假说称之为《温室效应》假说。

联合国组织公布了《自然保护世界战略》一国际性文献,它是包括改善我们星球生态状况的全世界各国全面合作计划。

2.人口问题。世界人口已达到50亿。预计到本世纪末,可能超过60亿。人口这样快的增长则是亚洲、非洲和拉丁美洲各国在20世纪后半期发生人口《爆炸》的结果。现在这些国家人口的增长占世界人口总增数的9/10。他们在世界总人口数中所占的比例也相应有所增加:现在已超过1/2,到本世纪末将超过2/3。社会主义世界人口所占比例从1950年的66%增加到1980年的75%;到2000年可能增加到82%。

据学者们推测,到2000年进入世界人口最多国家行列的15个国家中有10个是发展中国家:亚

· 洲的印度、印度尼西亚、巴基斯坦、孟加拉国、菲律宾、泰国、土耳其，非洲的尼日利亚，拉丁美洲的巴西和墨西哥。到本世纪末人口将达到1000万的25个城市中，大多数也是在发展中国家。墨西哥将成为世界上最大的一个城市（居民在3000万人以上）。圣保罗、里约热内卢、孟买、加尔各答、雅加达和开罗将出现在前10名城市名单中。

人口年龄结构的年青化（现在世界上有一半以上人口年龄在25岁以内）与人口《爆炸》有关。这样可以保证精力旺盛，劳动力资源的增加。但是从另一方面来看，有碍于克服经济和社会落后，保证人们有粮食吃和有工作做，消除文盲，换句话说《吞噬》了发展中国家大部分成果。

资本主义国家的大部分学者认为，发展中国家的人口《爆炸》并非遥远就将导致地球人口的绝对过剩。他们预测，到2100年我们星球上的人口可能达到400亿，而人口密度达到一平方公里120人。在较远的未来，将会出现以万亿计的惊人的数字。资产阶级的学者们认为，人类能否活下去首先要看能否成功地解决人口迅速增长的问题。主要的出路是他们应自愿地、甚至是被迫地拒绝生育，过渡到所谓的零的人口生长。

社会主义国家的学者们和大多数西方学者都坚持现代人口《爆炸》这样的观点，它不是长久现象，它的顶峰已过去。事实上，60年代世界人口自然增长率的平均速度为2%（1000人口为20人），70年代的后半期下降到1.7%，80年代的前半期降到1.6%，据统计到本世纪末将减少到1.5%。

当然这个趋势是由于大多数发展中国家执行旨在降低出生率和天然增长率政策所得结果之一。但是仅靠一项政策是不能保证人口问题得到顺利解决的。这些学者们把最近发展中国家降低人口的天然增长率首先看作是这些国家经济、文化、教育发展和城市化过程和吸收妇女参加生产的必然结果。他们认为，将地球上的人口稳定在100亿—120亿水平上大约需要100年的时间，在这样的条件下男人和女人的平均寿命大约为75岁，而出生率和死亡率的指标将保持在13.4%。这个假设被命名为地球人口数量稳定学说。

所以社会主义国家学者和许多西方学者们把人类人口的未来首先与人类的经济和社会进步联系在一起。联合国通过并执行者《人口领域的全世界活动计划》。

3. 能源和原料问题。能源和原料问题，主要是对人类燃料和原料的可靠的保证问题。以前曾出现过资源保证危机问题，但这只涉及到一些地区和国家。只是在20世纪后半叶才出现完全不同的新情况，如地区性的，甚至全球性的某些自然资源供应短缺，其原因有以下几种：

第一，现代生产中使用的能源和原料资源迅速增加。仅在战后时期，从地下开采的燃料和矿产原料的数量比人类有历史以来所开采的还要多。全世界矿产开采量每15—20年翻一番。

其二，某些能源和原料资源所探明的储量相对有限。许多种燃料、金属和非金属矿（石油、天然气、铅、锌、锡、石棉）仅在近几十年才开始开采。森林资源保证率迅速下降。

第三个原因，世界各地和国家，其自然资源保证率是不同的。尽管这些资源分布相当广，但地理分布相当集中，比如总共5个国家—苏联、美国、加拿大、澳大利亚和南非所拥有的燃料和原料占世界总产量的一半以上。

第四个原因，也是个主要的原因，资本主义国家国际劳动分工不平等。近几十年来，帝国主义垄断组织加快在加拿大、澳大利亚、南非和美国一部分地区开采矿产，他们已成了资本主义世界市场的最大燃料和原料供应者。但是，世界资本主义经济要依赖于来自发展中国家的原料和燃料，特别是石油的供给，目前这种依赖程度还很大。发展中国家矿产原料的开采量超过自己需要的两倍。所有《剩余》产品几乎全部流入西方国家。总之，原料储备、开采和使用之间存在着很大的地域脱节。

在非社会主义世界矿产原料储备中发达资本主义国家所占的比例为40%，开采量占60%，使用量占85%，而发展中国家所占的相应比例为60%、40%和15%。对比这些数字可以看出，发展中国家（加拿大、澳大利亚和南非）仍然是西欧、日本和大部分美国的燃料和原料的主要供应国。

发达的资本主义国家所需的燃料和原料在很大程度上要依赖从亚洲、非洲和拉丁美洲国家进口，在80年代初，这种依赖程度平均约为40%。

在保持日本、西欧和美国严重依赖从发展中国家进口燃料和原料的条件下，世界资本主义经济《中心区》和《边缘区》之间矛盾的加剧在70年代的初期导致发生能源和原料危机。

社会主义友好国家依靠自己的丰富的燃料—原料基地，其经济发展受世界资本主义燃料和原料市场波动的影响比较小。这些国家没有发生过能源和原料危机。但是这些国家的燃料和原料的开采条件恶化，开采转入自然条件极端复杂的地区，成本很高。因此能源和原料问题已成了全人类的全球性问题。

许多资产阶级的学者认为摆脱现在的局面就是要放慢经济发展速度，不然的话，再过50—100年不能更新的自然资源将被消耗殆尽。

社会主义国家的学者和大部分西方学者则坚持另一种比较乐观的看法，他们首先从科技革命为世界能源和原料部门提供的可能性出发，科技革命的成就已经或者将能够提高矿产开采系数。减少在矿产加工和使用中所受的损失，为开发新资源和开发新资源区创造了条件，能用人造材料代替大部分天然原料，利用新的获得能源的资料，包括热核合成物和新的能源运输方法。因此从理论上讲不能说世界能源与原料资源有耗尽可能。因此说能源和原料《饥荒》在可预见到的未来不会危及人类。

4. 粮食问题。保证世界迅速增长的人口有粮食吃，这是人类面临的最为复杂的全球性问题之一。学者们认为，每个人每天所需要的热量，其医学定量不能少于2400千卡。但是重要的不仅在于食品的数量，还要考虑食品的质量，首先是食品动物蛋白的保证量。现在地球上只有三分之一的人口，其食品有足够的热量和合理结构保证。

在社会主义协作的国家里，食品总热量的保证问题基本上得到解决（口平均热量为3260千卡）。现在的主要问题是增加肉、菜和水果改善食品的结构。

在发达的资本主义国家，粮食生产的增长大大超过了人口的增长，他们的食品平均热量指标比较高（3300千卡/日），但是他们的差别是很大的。在美国，资本主义世界物质最丰富的国家，却有3000万人吃不饱肚子。

发展中国家的粮食问题极为复杂。他们的粮食产量仅占世界粮食产量的三分之一，肉、奶和蛋生产占15—20%。例如，在印度尼西亚和巴基斯坦，每人每年平均食用的肉类总共才有1公斤（美国、法国和澳大利亚在100公斤以上）。这些国家的平均食品热量为2200千卡/日。只有20个发展中国家，其食品在质量和数量上达到标准要求，大多数国家居民食品热量不足，特别是蛋白质不够，反映在人们的健康、工作能力，甚至是聪明才智上。

发展中国家有10亿多人口长期生活在营养不足条件下，而有5亿人口濒临饥荒。饥饿地理首先分布在非洲、南亚和东南亚最贫困的国家，那里有四分之一的人口处于饥饿死亡的边缘。发展中国家在70年代的前半叶遭受到战后最可怕的灾害。干旱和其它自然灾害蔓延到约50个国家。特别是位于萨赫勒地带的非洲国家和孟加拉国。

为了摆脱饥饿的威胁，几十个发展中国家不得不从发达的资本主义国家进口粮食。他们已成为世界市场小麦和稻谷主要进口国。为了进口粮食要付出高昂的代价。而美国却成了谷物的主要出口国。

最近的特点是，西欧国家的垄断组织在发展中国家（除生产传统的热带作物之外）组织蔬菜、饲料、牛肉生产，从中谋取暴利。但是这些产品几乎分配不到亚洲、非洲和拉丁美洲国家人民手中。因而许多发展中国家建立了国家公司，其口号是《自己养活自己》。但是据联合国预测，到本世纪末世界上的饥饿人数也难以减下来。

解决全球性的粮食问题，有两个途径—粗放和集约耕作—可供使用。

粗放途径首先在于进一步扩大耕地、牧场和渔业用地，这种可能性还是有的，因为在我们的地球上适宜农业的土地总面积为30.2亿—30.4亿公顷，而且前所使用的不到一半。非洲和拉丁美洲没有使用的土地最多。但是也应看到，一部分已开垦的土地由于遭受侵蚀、盐渍化和荒漠化不得不退下来休耕。而且开垦新土地，特别是湿润的热带和干旱地区要花费很大的代价。

集约途径首先在于进一步提高农作物畜牧业和渔业的产量，应用育种、生物工程和土壤改良最新成就。

获得高产和稳产的一项极为重要的途径就是采用人工灌溉。在80年代的中期，灌溉耕地全世界只有18%，然而它们养活着地球上40%以上的人口。有100多个国家经营灌溉农业。在亚洲灌溉农地所占比例最高（三分之一以上）。据推测，到本世纪末，灌溉耕地面积约增加到27%。生产的进一步机械化和化学化，减少产量的损失、高产和稳产作物品种的培育具有重大意义。美国、苏联和其它一些国家开始以天然原料蛋白为基础，采用新的非传统的获取食品产品的人工方法。

据统计，在1980—2000年间，为了保证地球上的人口有粮食吃，世界上的农业产量至少要增加一倍，而到21世纪中叶要增到5倍才行。只有采用农业集约化才能达到上述目标。因此，在解决人类粮食问题时集约方法则是主要的。依据各种计算，即使是采用现代的农业技术，我们的星球也只能养活100—200亿人口。

5.世界大洋的利用问题。世界大洋占地球表面71%，在国家和民族交往中起着重要的作用。但是在20世纪中叶以前，世界大洋在很大程度上还是《经济处女地》。主要使用的是它的渔业资源。人类在大洋中的各种活动所得的收入仅占世界收入的1—2%。然而随着科技革命的发展，大规模地开展了世界大洋的全面研究和开发。

世界粮食形势严峻提高了人们对世界大洋的生物资源的兴趣。国际劳动地理分工的深化和世界贸易迅速的增加，导致货物运输的增加。在大洋的上空开辟了许多航线。工业生产向海洋转移促使许多沿岸地区蓬勃发展。《大洋居民》（船只的工作人员和旅客）目前有200—300万人。至少是1亿人的生存来源的基地。

因此，世界大洋在人类生活中的作用虽然增加了。大洋成了紧张的科研和生产活动场所。在世界经济中增添了一个特殊范畴—海洋经济。

到80年代中叶，在大陆架范围内勘察石油和天然气的已有100左右个国家，进行开采的有45个国家。有1000多个石油和天然气产地被开发，钻探3万多个海上钻井，几千个海上钻井平台在作业。

在利用海洋能源和矿产资源方面只是作出初步的努力。科技革命成就为提高下列产品产量提供新的可能，如开采石油和天然气、固体矿产（包括在深海部分发现的大量的铁锰结核），从海水中提炼重氢和其它溶解在海水的物质，此外还可修建大型潮水发电站、利用巨大的海流能和海水淡化。

世界大洋所提供的交通运输条件远没有充分利用。世界大洋作为贸易航道的的作用将随着国际商品交换的增加，海船及港口的改善而扩大。

不远的将来，世界大洋在人类生物资源生产中的贡献将会有很大发展，目前仅占2%。据学者计算，目前鱼类和海洋产品的开采量为7500万—8000万吨，将来每年也不应超过1亿—1.20亿吨，海洋礼品应特别珍惜。

这里主要的前景与发展海洋作物有关。发展海洋作物这意味着通过建立海洋种植场从传统的渔业（可与陆地的狩猎相比）向海洋生物资源科学再生产过渡。这类的种植场的产量已占海水中生物的总产量的10%。日本这种种植场最为发达，而苏联、美国、中国、印度、印度尼西亚、法国和英国等也有海洋种植场。

6.宇宙空间和平利用问题。宇宙空间和平利用为科学、技术和发展生产以及获取地球及其资源

进入成熟期的国际遥感学界

D. J. Baker

在向国家研究委员会1983年提交的《实施中的国际地圈—生物圈计划：全球变化的研究》报告中，赫伯特·弗里德曼强调“用于大气、地质、生物和海洋状况遥感的新技术的实力，预示着对我们掌握全球状况和了解全球变化的手段所发生的一场重大改革。”

自那时以来的五年中，我们看到了遥感测量方法对上至臭氧洞，下到海洋生态系统等重大课题的影响。除了科学界近期起草的其他许多报告外，由美国国家航空与航天局(NASA)空间应用咨询委员会1987年草拟的题为《把遥感技术与全球需要联系起来：战略远景》的报告，对这种预示进行了更适合新的要求的修改，指出当今技术的发展，如何为对可更新的土地和森林资源，不可更新的战略资源和大气与海洋预报具有重要国家意义的数据获取计划的制定，提供了条件。所有这些都是全球变化的关键要素。

预示即将实现。而且地球遥感卫星的活动范围业已扩展到整个国际活动中。美国、苏联、法国、印度、日本和欧洲空间局提供了目前的地球遥感极轨道和地球同步卫星运行系统。除上述国家外，加拿大、中华人民共和国和意大利也在制定地球系统各个组成部分研究使命的计划。

美国的工作涉及了陆地卫星、海洋卫星、地球辐射收支实验装置(ERBE)、高层大气研究卫星(UARS)、NASA散射计(N-SCAT)和海洋面起伏测量卫星(TOPEX/Poseidon, 与法国合作)的许多领域。重力与磁场测量的可能性也正在考虑之中。值得注意的重要一点是，该项技术的效果已得到普遍认可，并正迅速地与其他国家制定的研究任务密切结合起来。

法国1986年发射的斯波特卫星(SPOT, 地球观测试验系统),是提供可供使用的土地利用与调查监测系统的美国陆地卫星计划的一个继续。1987年日本发射的海洋观测卫星,提供了海面状况和大气层的观测结果。印度的遥感卫星为自然资源的管理提供了农业、地质和水文数据。该卫星发射于1987年。苏联的地球遥感也负有重要的使命,只是详细情况很少为人所知。

从近期来看,定于1990年发射的欧洲空间局遥感卫星(ESA-1)将提供海洋、沿岸水体、油田和陆地的全天候图象。日本拟定于1992年发射的地球资源遥感卫星(JERS-1)将提供全球矿产与能源资源的开发,农业与林业资源的管理,和土地利用规划用的环境监测数据。计划于1994年发射的加拿大雷达卫星(Radarsat),将提供北极地区,农业、林业、水资源和洋面的高分辨率研究资料。意大利正计划发射一颗测量大陆板块运动的激光地球动力学2号卫星(LAGEOS-2),该计划于1993年开始实施。最后,我们注意到日本正计划发射一颗能提供大气和洋色测量数据的尖端地球观测卫星(ADEOS)。

上述大部分正在执行或计划执行的使命,是计划于九十年代中期送入太空的一主要系统—

信息开辟了广阔的前景。从宇宙研究地球的优点主要在于扩大观测视野,一次观测可以看到地球表面100—120万平方公里,苏联宇宙飞行员曾这样写到,在布拉格上空某个地方,从左面可以观测到整个波罗的海,从右边可以看到整个黑海和整个土耳其、全部里海、整个伏尔加和伏尔加河流域,从后能浏览整个欧洲,从比利牛斯山脉到英国,此外还能看到大半个意大利。

宇宙空间和平开发利用与应用宇宙技术,逐渐实现宇宙工业化和应用宇宙能源资源密切相关。目前已拟订了发展宇宙太阳能发电站计划,这类发电站可建在离地面36000公里的赤道轨道上。

跃辉摘译自《География в школе》, 1987, 6.