

市发展计划中确定的城市体系向整体化发展。

发展农村社会服务设施课题，主要面向因居民点分散而至今尚未有医疗、学校等社会服务设施的农村地区。

城市环境利用—保护—发展和更新的课题的目标是改进城市环境条件。为此，颁发一法令：控制污染环境的工业和实行林带和绿色带的规范化。

四、全国发展工业的区域战略

全国发展工业计划，对工业的分散化方针具有重大作用。计划内容与全国发展城市计划密切相关。其颁布下列三个法令作为发展工业计划的组成部分。第一个法

令，1978年12月29日颁发，其基本思想是利用开采石油的收入和建立石油化工，以使工业分散化。法令中确定优先发展区，即利用国家资产优先发展工业港口，如坦布科、萨里那、格鲁斯、夸萨夸尔科斯等。第二个法令，1979年2月2日颁发，确定纳入工业分散化计划中的优先发展区。法令的目标是：（1）州经济力量的合理分布；（2）实施全国城市发展计划，以缩减墨西哥城的发展；（3）促进工业行政机构和私人工业部门的分散化。

华提健节译自《Raumforschung und Raumordnung》

1982年，NO4

土地退化对未来世界粮食生产的影响

H.E. 德雷格尼

本报告评价全球农业土地资源的质量和数量，并且探讨土地退化对粮食生产的影响，特别是包括下列目标：

- 土地退化速度的估计。
- 土地生产力现状的估计。
- 探讨可预见的土地退化如何影响土地生产力和未来世界粮食的供应。

调查土地退化和未来世界粮食供应的相互关系之重要性和紧迫性，聚焦于人口不断增加对土地资源的压力，这种压力牵涉到影响于世界生产潜力的土地、空气和水污染的作用。联合国1979年世界人口趋势预测，到2000年将有58—65亿人口，这个数字超过1980年估计人口45亿的29%—44%。由于世界迅速增加的人口，需要不断提高粮食生产，必须提供粮食的那些土地的大部分，正面临着生产率的持续下

降。

在1970年，大约14亿公顷（36亿亩）是从世界潜在总可耕地25亿到32亿公顷之中进行作物栽培的。目前没有农耕的潜在可耕地的大多数，将需要在机械、化肥、除虫剂和水利等方面进行大量投资之后才能开发。其中大约8亿公顷位于拉丁美洲和非洲的湿热地区，那儿的土壤很松软。这大片贮存土地的大多数是远离大人口中心及其对粮食的需求。显然，耕地正在扩大到太干、太冷或太陡但交通比较方便的地区。

尽管世界最好的耕地已经进行农耕，但大多数国家仍有一些未耕种的可耕地。这些国家面临着下列问题之一：或者是增加耕地的生产率，或者是开发更多的耕地。扩展耕地区域往往导致新土地的退

化,而增加作物产量一般总是改进和逆转退化的过程。

I. 分析方法

估计土地退化(荒漠化)速度,并将它用于土地生产力的衡量以预计土地退化将如何影响未来世界粮食的供应。荒漠化即指由于管理不当所引起的土地生产力之退化,在全球性和区域性的基础上,分析了世界的6个主要区域。

- 这个分析假定:控制土地退化和增进土地生产力的现存经济联系和政府政策将继续下去。

I: 时代背景

由于管理不当所引起的土地退化已使世界受害好几千年了。1000年前,地中海沿岸地区 and 中国的黄土性山地已遭受显著的土地质量下降。过度地放牧,砍伐森林,坡地和沙地的耕作,没有排水的灌溉都导致了水蚀和风蚀的加速,增强了径流和洪水的泛滥以及灌溉土地的盐碱化和渍水。

迄今,荒漠化(土地退化)在其早期阶段一直没有被认识或仅被看作是一个局部的问题。只要农民能够迁移到新的边疆去,他们对土地保护就很少感兴趣。一直到20世纪,舒适的土地扩展已不再存在了,自然资源继续退化的威胁才最终被理会到。

1949年,“荒漠化”这一术语在一本关于土壤侵蚀的书中首先出现。书中提到在西非湿润和半湿润热带的荒漠化,那儿由于砍伐树木,胡乱焚烧,以及盲目耕种,使土壤受到水蚀和风蚀。

1977年召开的联合国荒漠化会议,集中注意了干旱地区的荒漠化问题。土地退化的原因被追溯为土壤侵蚀,盐碱化和渍

水,土壤僵硬化、土壤结壳、土壤肥力损失,而大片牧场由于过度放牧和砍伐树木而引起退化。但在本报告中,荒漠化既包括所有联合国会议中所涉及的干旱区,也包括湿润区。“荒漠化”的定义是:

“荒漠化是在人为影响下,陆地生态系统的贫瘠化。这些生态系统的退化过程,可通过有用植物的生产力减退,不合适的生物量改变,植物区系和动物区系的复杂化,土地退化的加速,以及生活生产所遭受危险的增加而加以衡量”。

在这定义中没有把荒漠化限于干旱地区。然而,生态系统的生产潜力减退的原因可以因气候带而异。在湿润地区,水蚀的加速是人类所引起的主要退化问题。在干旱地区,关键问题可能是过度的放牧和风蚀。另一方面,矿产开采在所有气候带中都进行着,并且在各处引起同样的效果。

世界性土地退化的速度是不可能正确估算的,因为野外实地数据很少。联合国粮食和农业组织(FAO)自1974年起已研究土壤退化。其目标之一是找寻估算土壤退化现存速度的方法论,这个目标尚须多年才能达到。对本报告来说,土地退化速度的一个估计分成低、中、高三等。退化速度可能在各国家中变化巨大,各国之间的区别按农业土地退化的平均数来衡量。对于埃及的严重程度分类仅适用于灌溉土地和地中海海岸,而不适用于实际上构成这个国家绝大部分的沙漠区。

I: 土地分类

绘制各大洲荒漠化图的分类系统,分为四个荒漠化等级:轻、中、严重和非常严重。每个等级的指标如下:

荒漠化等级	植被复盖	侵蚀	作物产量
轻	极好到良好的牧场状况	无到少量	作物产量减少不到10%
中等	较好的牧场状况	中度片蚀，浅沟，少许圆丘	作物产量减少10%—50%
严重	低劣的牧场状况	严重片蚀，沟壑普遍，偶有风蚀坑。	作物产量减少50%—90%
非常严重	土地基本光裸	严重沟壑化，或大批风蚀坑。	作物产量减少超过90%

荒漠化是一个土地退化过程，土地生产力继续降低，最终，沦为非常严重荒漠化的土地，其严重退化程度使之对人类或动物毫无用处。最后阶段是对于大多数经济利用变得不可逆。许多小地区可划入这种范畴，但在本文关于各大洲的小比例尺地图中很少达到可以绘出的程度。几乎当今世界所有的荒漠化，都是可逆的。

6大洲的4个荒漠化等级各包含的农业土地总数如表1所示。南美洲属于中等、严重、非常严重的土地最少，而大部分属轻度荒漠化范畴。它的人口多半生活于距海岸200公里以内，它的轻度荒漠化土地的大部分位于人口稀少而环境恶劣的亚马逊盆地和夏谷地区。澳大利亚轻度退化范畴之地最少，而大多数属中等退化范畴，这是因为长期以来，家畜数目（主要是羊）已大大地超过了低生产力牧场的载畜量，从而产生严重的和永久性的土地退化。

严重的牧场和耕地退化在赤道以北非

洲和西南亚最为广大。中国的大部分，苏联，希腊，西班牙，美国，墨西哥，中美以及南美的安第斯诸国也遭受了大量土地退化。非常严重的荒漠化在各大洲均存在，但受影响区域的绝大多数都太小不能在小比例尺图上显示出来，因此，没有列入表1之中。

表1 一陆地表面的荒漠化

大 陆	荒漠化等级			
	轻	中	严重	非常严重
百分率				
非洲	60	23	17	0.1
亚洲	56	28	16	--
澳洲	38	55	7	--
欧洲	69	25	6	--
北、中美洲	70	23	7	.2
南美洲	73	17	10	.1
6大洲(平均)	62	26	12	.1

-- 少于0.05%

I. 土地生产力

一个关于土地生产力的综合研究，把全世界的陆地分成6个土地生产率等级和许多亚等级。关于等级的生产力数值列表如下：

类 型	土 地 生 产 谷物单位* (公斤)
I (极高)	超过25,000
II (很高)	20,000—25,000
III (高)	15,000—20,000
IV (中等)	10,000—15,000
V (低)	5,000—10,000
VI (很低)	少于5,000

* 谷物单位的最高产量用每年每公顷、公斤数表示

生产作物的 6 大洲的土地生产力图，使用了这 6 个生产等级。分类系统的基础—谷物单位涉及植物干物质（根、茎、叶、花和果实）转化成单位土地可能生产的谷物的最大可能产量。其估算包括每年生长期，阴天所占时间，可为植物生长利用的水量，以及光照时间的平均数。

各大洲 6 种生产力等级所占有土地如表 2 所示，每等级的土地百分率如表 3 所示，这里太阳辐射量高，全年植物生长需要水量充足，土壤条件有利，而土地平坦。约有 27% 属前三等级，这意味着超过 1/4 的土地是高潜在生产力的。用当前标准来看，前五种等级全部是较好的土地。第 6 等级，占总数 47%，包括贫瘠的土地

以及由于气候或土壤限制等原因属于边缘的土地。第 6 等级土地对于许多国家的经济仍然是重要的。例如：实际上，尼日尔的全部耕地和尼日利亚的 1/3 耕地属于第 6 等级。

南美有高潜力的土地的最大百分率—62.8%。然而，这个数字是骗人的，因为这类土地的绝大部分以及只受到轻度荒漠化的土地均位于或临近人烟极其稀少的亚马逊盆地。农民集聚他们的村庄于盆地的边缘。他们不愿意居住于亚马逊盆地之中，可能由于健康方面的考虑，在清除土地中的困难，交通运输的问题，或是个人的偏见，也由于无力对付因侵蚀和排水问题而松软的土壤。

表 2 各大洲，各生产力等级所占总土地面积（百万公顷）

类 型	非 洲	亚 洲	澳洲与新西兰	欧 洲	北、中美洲	南 美 洲	6 大 洲
I	65	120	0	0	0	11	196
II	276	280	152	7	109	416	1,240
III	716	430	58	49	273	691	2,271
IV	236	763	57	389	137	271	1,853
V	214	103	145	392	827	0	1,681
VI	1,523	2,694	466	213	1,074	391	6,361
总 数	3,030	4,390	878	1,050	2,420	1,780	13,548

表 3 各大洲，各土地生产力等级所占土地百分率

类 型	非 洲	亚 洲	澳洲与新西兰	欧 洲	北、中美洲	南 美 洲	6 大 洲
I	2.1	2.7	0	0	0	0.6	1.4
II	9.1	6.4	17.3	.7	4.5	23.4	9.1
III	23.6	9.8	6.6	4.7	11.3	38.8	16.4
IV	7.8	17.4	6.5	37.0	5.7	15.2	13.7
V	7.1	2.3	16.4	37.3	34.2	0	12.4
VI	50.3	61.4	53.2	20.3	44.3	22.0	47.0
总 数	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

II. 荒漠化对粮食生产的影响

分析专家曾评价在特殊土类或土纲中,土壤所具有的固有生产力,并以此与作物总生产力相联系。最全面的土地生产力的分析——“农业生态地带计划”,正由联合国粮农组织执行之中。此计划的目的是用以测定世界土地资源的作物生产潜力,包括几种作物对气候和土壤的要求及其输入和技术的具体水平。土壤资料来自最近完成的世界土壤图^{*}。迄今仅估计了非灌溉农业的作物生产,再则,土地退化不是估价过程的一个明显的组成部分。

到2000年荒漠化将影响粮食生产。假设到本世纪末可能出现的任何气候变化对粮食生产没有特别的影响,根据美国国防大学的研究,到2000年,气候最大可能是和过去30年平均值相似。

亚洲

在东南亚,荒漠化是一个长期存在的问题,近几十年时间内,此问题已变得更加严重,尤其是在牧场。在东南亚,土地退化是较近期才产生的。中国的西北地区,正像印度和巴基斯坦一样,多年来遭受严重的侵蚀问题。苏联中亚地区的牧场和耕地经受侵蚀和因灌溉而引起的盐碱化已超过了一个世纪,但在辽阔的,人烟稀少的西伯利亚还很少产生土地退化现象。多山的尼泊尔,正在遭受可能是全世界最坏的水土流失(附图3)。在尼泊尔和印度尼西亚的土地退化,在已耕地上绝大部分来自水蚀,到下世纪将显出其全部影响。迄2000年,基于在菲律宾、南、北朝鲜、台湾、日本、苏联、以色列或许还有土耳其的耕作改进,整个亚洲作物生产将缓慢增加。

(1) 土壤情况

亚洲人口的增长和土壤问题威胁着它供养本洲人口的能力。

东南亚:本地区最严重的土地退化产生于从阿富汗到土耳其之间的区域,荒漠化继续使作物生产下降。伊朗控制了沙质土壤的风蚀,但边缘土地的开垦继续在增加,从而扩大了土地退化。作物产量的维持和增加,完全依靠商品化肥和其他技术措施的进展。牧场范围在缩小,并继续在退化。

盐碱化和渍水大部限于伊拉克,轻度影响东部叙利亚。叙利亚境内新灌溉区有盐碱化问题,有可能导致作物生产下降。

东南亚大部分地区放牧过度。这情况近些年已在低生产水平上获得稳定,低水平生产仍将持续到本世纪末。

南亚:孟加拉很少或没有荒漠化,但尼泊尔的锡瓦利克丘陵和喜马拉雅山地受到严重的水蚀。巴基斯坦的农民遭受旱作地区严重的水蚀,北部分水岭地区的森林砍伐,牧场的过度放牧,以及印度河谷地灌溉区的风蚀、盐碱化和渍水等等灾害。重要的水土保持和牧场管理规划仅在改进盐碱化和渍水问题上获得了部分成功。

尽管印度的研究工作及其推广已控制了一些土地退化,并已建立了有效力的水土保持规划,但和巴基斯坦相似的问题在印度也存在。预期在印度和斯里兰卡,即使在灌溉方面没有重大的扩展,增进作物生产也将呈现较好的光景。

在过去数十年内,尼泊尔水蚀速度已在加快,并无迹象表明会放慢下来。在土地资源方面的压力,已通过移民到尼泊尔南部低的特拉伊地区获得部分解决,但这条移民出路到2000年由于人口过剩将不复存在。因为森林被砍伐和耕作扩展到边缘地区,土地生产力将继续下降。在尼泊尔的高地,作物生产今后几年肯定将下降。

^{*} 译注1:500万世界各大洲的土壤图,最近已由联合国粮农组织及教科文组织共同出版。

东南亚：直到几十年前，在东南亚土地退化不是一个广泛的问题。土地退化的早期阶段在泰国的高地出现，水蚀引起的土地退化使人口密集的爪哇岛上的农民感到担心。由于森林高地大面积被耕种，泰国面临严重的荒漠化问题。在越南北部的部分地区，水蚀和广泛砍伐森林已妨碍作物生产，但在越南其余部分，连同缅甸、老挝，柬埔寨，马来西亚以及许多亚洲岛屿，很少有土地退化的迹象。在伊里安一新几内亚和其他岛屿中，由于在陡峭的坡地砍光树木，已导致局部地方的严重水蚀，随着商业化砍伐树木在这地区的生长，情况肯定将变得越来越坏。

东亚：几种土地退化类型影响着中国的农耕地区已有好几个世纪了。近年来，水蚀依然存在于中国的黄土高原，而风蚀给中国西北部一些地区带来灾难，然而，在近几年，荒漠化在许多地区已得到逆转^{*}。到2000年，主要由于大规模植树造林，整个中国和南朝鲜的荒漠化将被大大地削弱。

在日本，台湾省，北朝鲜和菲律宾，作物生产没有受到荒漠化的妨碍。

苏联：在苏联，大部分土地退化已得到控制，到本世纪末，情况将更有改进。风蚀存在于哈萨克斯坦北部的干作农田区，而土库曼沿大卡拉库姆运河的农民正受到盐碱化和渍水的威胁，但那些问题到下一个10—20年将趋缓和。过去在全中亚过度的放牧和沙丘移动问题，近年已有所缓和。

(2) 土地生产潜力

生产潜力高的土地（I类、II类和III类），在亚洲局限于此大陆的南部和东南部。I类土地最大分布地区是在印度和孟加拉的恒河平原。目前，荒漠化威胁生产潜力仅限于爪哇岛。中等到很低

生产潜力土地在泰国，伊朗，尤其是在尼泊尔，正在进一步退化。

澳大利亚和新西兰

澳大利亚继续多年受到19世纪晚期到20世纪早期出现的过度放牧和侵蚀的危害。实际上，全部牧场已中度到严重程度地遭受荒漠化。

在澳大利亚西北部，只有适口性很低而又多刺的草丛才阻止了过度的放牧。在澳大利亚东南部墨累河盆地的灌溉土地上，盐碱化和渍水是长期存在的问题，情况还在恶化之中。最近考虑到灌溉土地的前途，应该提出解决这些问题的改良措施。同样，在本大陆东南和西南地区所存在的旱作土地的盐分渗出问题，到本世纪末可能得到解决。在新西兰，荒漠化是微弱的，因为在这个湿润地区所盛行的大部分放牧经济，保护土地使其免遭侵蚀。然而，南岛**的采矿和伐木业已造成一些分水岭问题。

潜在土地生产力在澳大利亚东部和东南部以及新西兰的北岛为最高。耕地的实际生产力在以后年代里估计会逐步上升。在新西兰肉类生产将中度增加，在澳大利亚干旱牧场的肉类生产将保持现状，而在半湿润的昆士兰以及新南威尔士将有显著增加。

欧洲

在欧洲严重的荒漠化问题主要限于地中海沿岸的那些国家，主要是西班牙、意大利和希腊，许多世纪以前，那里就遭到严重的损害。水蚀在半干旱和半湿润山地特别严重。侵蚀继续进行，但因生产力在极严重的影响区是如此之低，以致进一步的土壤退化对之已影响甚微。

* 指解放以来，我国已在不少地区化沙漠为绿洲，变戈壁为良田。——译者注

•• 译者按：新西兰主要由南岛（South Is）及北岛（North Is）组成。

盐碱化和渍水在西班牙,尤其是在埃布罗河和瓜达基维尔河分水岭的灌溉地区中,妨碍了作物生产。但水土保持工作正在限制这种损害。

数世纪以前,在中欧的大多数地区,由于坡地砍伐树木所造成的水蚀大部分已控制住了。在苏联的欧洲部分,风蚀已由于在乌克兰广泛种植树木而控制住了。侵蚀在耕坡地上继续进行,但仅在南方一些有限地区产生严重问题。

由于气候和土壤的双重限制,欧洲的

土地生产力一般是中等到低等的。最高生产力的土地是从法国到希腊沿地中海海岸分布的广阔谷地和泛滥平原。在中欧和西欧,近数十年来改进小农技术已增进了作物生产。可望继续稳步上升。

赵旭灏译自《United States Department of Agriculture Economic Research Service, ERS-677》

Washington D. C. March 1982

黎樵校

能 源 问 题

B. A. 列加索夫

N. H. 库兹明

第十届世界能源会议^①专业委员会很重视公元2000年以前世界能源需求量的预测。其预测数字同利用设想模型所得到的结果是很接近的。利用设想模型所得到的2020年以后的预测数字,只应看作是2020—2100年期间的初步预测。这一预测能更深刻地研究能源需求量的增长过程,并揭示其增长的趋势。这种预测没有实用意义,也不作为规划的实际依据。但借助于这一预测,能有充分根据地判断2020—2100年的能源需求量,并根据能源资源的储量来判断满足能源需求的可能性。

可见,这里应划分几个阶段。鉴于考虑到能源需求量的预测结果,在世界燃料动力平衡表发展进程中,至少应划分为以下三个阶段:近期、中期和远期阶段。

从现在起到2000年为近期阶段。从2000年起至能源需求量的稳定期,即到2100年为中期。能源需求量稳定期以后,

即2100年以后,甚至更远的将来为远期。

世界能源发展的三个阶段

为什么能源发展近期阶段要限制在2000年呢?这是因为新能源的开发规划具有很大的惰性。要转向对新能源的利用,需解决重大的技术和社会经济问题。看来,这大约需要15—20年时间,因而2000年被划为近期阶段。在此期间,有可能制造出少量具有工业意义的利用新能源的装置。不过,到2000年时,这些新能源在动力平衡表中所占比重不一定有多大实际意义。

这些情况决定着近期发展能源的战略。在2000年内,能源的需求量只能靠那些广泛被利用的能源来满足,在现有科学技术发展水平下,这些能源被广泛利用在经济上是合理的。有机燃料能源、水力和用于热中子反应堆的核能,均属被广泛利用的能源。根据设想模型的计算,2000年以

^① 于1980年在西德慕尼黑举行——译注。