

论西北的环境与移民

原 华 荣

西北移民问题的研究,涉及对西北环境质量的评价、我国东西部人口分布的合理性、人与环境的关系、移民历史作用的评价以及如何解决开发西北所需劳动力等问题,对移民西北(移民性质、规模、方式)和西北开发中有关问题的决策,有着不可替代的咨询价值,具有重要的理论和实践意义。

科 技 移 民

对于西北移民问题,近年来开展了较多的讨论。中心议题是:西北需不需和能不能大规模移民。

主张向西北大规模移民的理由,可概括为以下四点:一是西北地广人稀,资源丰富,人口容量大,有能力接受大量移民;二是西北由于劳动力缺乏,丰富的地下资源无法开采,大量宜农、宜牧土地得不到利用,从而造成经济落后,生产力不发达。西北的落后在于人少。开发西北需要大量劳动力,从而需要大规模移民;三是我国东西部人口地理分布差异大,大规模移民西北,可使我国人口和生产力布局趋于平衡;四是中外的历史移民,都促进了移入区的开发和发展。借鉴历史经验,开发西北需要大规模移民。一句话,需要向西北大规模移民,而且也能够向西北大规模移民。

历史上的移民促进了西北的开发,西北的进一步开发也需要移民。但西北开发环境的变化和西北自然环境的限制,却规定了:西北不需要大量移民,也不能够大规模移民。

开发环境的变化,主要表现在三个方面。

第一,技术环境的转变。历史移民对开发的作用,首先表现为众多移民劳动者的双手,然后才是他们带来的新知识和新技能。今天,科学技术的发展和劳动生产率的提高,已降低了劳动力数量的作用。而现代传播媒介的应用,使人们对信息的获得,很大程度上已不再依靠个体人的传播。由此,今后西北的开发,便可由过去的手工开发转变为科技开发。大规模的劳动力型移民便可为少量的科技型移民所替代。

第二,西北为水所制约的宜垦土地的有限性,规定了过去大规模垦殖移民的结束。今后,以开发矿产资源为主要目标的工矿型移民,将取代过去农垦和工矿兼而有之的混和型移民而成为移民的主要形式。西北开发需要大量科技人员、技术工人,但这些人,连同他们的家属在一起,与劳动力型移民相比,则要少得多。

第三,西北农村人口以及劳动力的过剩,可为矿产资源的开发提供大量普通劳动者。这些劳动力与科技移民的结合,即可满足西北开发对劳力和知识、技术的需要。此外,当地劳动力的这种转移,又可促进开发区地方经济的发展,改变外地移民从事工矿业、当地劳动者

搞农牧业的状况，作到矿产资源的开发与当地社会发展的兼顾。今天，西北人口已逾 7 千万，这是美国开发西部时所不能比拟的（1850年，美国西部人口只有17.9万）。

历史的经验值得借鉴，移民的功绩需要肯定。但借鉴与肯定决不意味着要一切照搬。从技术、人口到土地资源，改变了的开发环境要求我们以少量的科技移民，代替过去大规模的劳动（力）型移民。这种转变不仅是可能的，而且由于西北生态环境的限制，也是必须的。

西北地处大陆腹地，以高原和山地占优势。隆起的青藏高原，既加强了西伯利亚高压，又屏障了南方湿润气流的北进，进一步强化了西北干旱、半干旱的内陆性气候。除陕南、关中、陇南和陇东等地较湿润外，3/4的地区降水在250毫米以下，其中塔里木、柴达木大多不足50毫米，有的地方仅几毫米。沙漠、戈壁广布（40%），河网稀疏，植被覆盖度低（森林覆盖率3.7%），土壤具有明显的荒漠性质。水热空间匹配程度低，农业气候适宜度（表示水、热、光的配合程度，匹配程度越高，适宜度则越大）的ce值，大部地区在1以下，不少地区仅0.1，而东南各省大都在5以上。生态环境脆弱，抗干扰和回归能力差，具有明显的失稳和下极限性特征。由此决定了西北土地的低生产能力和与之相适应的环境的低承载力。

此外，西高东低的地形，决定了西北由物质、能量流失造成的不断贫瘠化的宏观区域特征。人类活动（合理利用资源、种草植树、保持水土等）可以延缓这种流失，但决不能制止这种由水的循环带走物质和能量的年复一年的自然过程。这种过程的结果是土地的不断贫瘠和维持人口生存发展能力的下降。在对人类有经济意义的时间里，诚然人们可以通过对环境的改造提高土地的承载力，但这种提高，决不能脱离西北生态环境的宏观制约。西北环境容量及其提高的有限性，决定了在对西北的开发中，由科技移民代替大规模劳动力移民的必要性。

以地广人稀和合理人口、生产力布局作为大规模移民西北的理论依据，也是值得商榷的。从狭义的角度出发，以人口密度来衡量，西北确是地广人稀。但从自然条件、土地生产力、经济水平和群众生活，即从广义生存空间的角度看，西北则是“地广而患其狭，人少而患之多”了；从全世界、全国乃至西北内部来看，人口布局存在着极大的地区差异，而这种不均衡的分布，却是与环境条件相符合的。这表明，与环境相适应的人口不均衡的地理分布，有其内在的合理性，以合理我国东西人口分布为由而向西北大量移民，也是不能成立的。生产力布局的调整诚然会带来人口和劳动力分布的变化，但科学技术发展使生产对劳动力数量依赖的减弱，却可在人口区位变化不大的条件下，调整生产力布局成为可能。控制移民规模，决不会成为开发西北，调整我国生产力布局的障碍。

这里需要说明的是，我所不赞成的，仅是大规模的移民。在发表过的两篇文章中曾将上述观点做了如下阐述——“西北的开发，需要的是科学技术和资金，而不是移民提供的大量劳动力”、“大量移民西北是不可行的。但对智力和技术引进所涉及的科技人员、技术工人及其家属——少量的移民，却应采取欢迎和鼓励的态度”、“用科技移民代替移民开发，既能满足西北开发对技术的需要，又能通过对本地劳动力的训练而带动整个社会的发展；既能减轻环境的压力，又有利于西北粮食自给目标的达到；既有利于农业劳动力的转移，又能促进西北城市化的进程”。

人 口 与 环 境

人类与环境，是平等的伙伴关系。二者的协同发展，既有利于人类的生存和发展，又有

利于生态系统的保护。环境的类型，规定了人们对土地的利用方式。按照“宜农则农，宜牧则牧”的生态学规律利用土地，则能达到人与环境的协调。反之，便会带来生态环境的破坏，从而危及人类自身的生存和发展。

一个超过环境承载力并不断增加的人口，在很大程度上会导致对土地、生物等资源的不合理利用和农业结构的单一化，并构成合理利用自然资源和改变单一农业结构的障碍，从而造成生态环境的恶化。在缺乏维护生态平衡的知识和手段的情况下，则会加强人口对环境的压力，对环境带来更大的破坏。

简单而明了的解释是，不断增加的人口日益增长的需求，要求向环境索取更多的、超过其生产能力的食物和燃料，从而构成掠夺自然的基础。由于种植业能比牧业提供更多的食物，为满足人口对食物的需求，农业便代替牧业而成为利用土地的主要方式。不断增加的人口对粮食的压力，则使农业结构趋向以粮食生产为主的单一化。基于同样的道理，人口压力又构成了改变单一农业结构、合理利用土地资源的障碍。

人多不一定压力大，人少不一定压力小。一个懂得保护生态环境重要性并有一定文化、科学技术的人口结构，可以减轻对环境的压力。一个文化、观念落后，不懂得维护生态系统的良性循环并缺乏保护自然手段的人口结构，则会扩大对环境的压力。人口数量诚然是一个相对的概念，但超过环境承载力的人口，却始终是构成掠夺式开发自然资源，破坏生态环境的基础。

超越环境承载力的人口规模，在缺乏生态科学知识的条件下，必然会带来对生态环境的破坏。一部西部开发史，既是一部移民史，又是一部生态系统向下极限的演变史。西部物质、能量的流失诚然是一个不可遏制的自然过程，但比较地质年代而言的极短时间内的环境急剧恶化，却不能不是在人口压力下人们对土地不合理利用和掠夺式开发的结果。据中国科学院兰州沙漠所的研究，我国北方半个世纪以来5万平方公里土地的沙漠化，85%是由于人们对土地的不合理利用和樵采造成的。

尽管目前学术界对历史上黄土高原森林的规模、植被覆盖度的大小等问题有所争议，但对两千年来高原生态环境的不断恶化的认识，却是一致的。自秦汉，尤其是由西汉开始的移民屯垦，使大片草原被开垦，加速了人为破坏的过程。在公元前2~公元前1世纪的两百年中，发生了较大旱灾27次，水灾2次。黄河泛滥4次，决口7次，改道3次；西汉末至隋，匈奴等少量民族“南下牧马”，农耕为放牧取代，高原植被得到恢复。同期（公元1~6世纪）较大旱灾仅8次，水灾1次，黄河由此安流600年（泛滥10次，改道1次）；自唐以来，汉族势力兴盛，持续不断的人口西进使长城内外的草原被普遍开垦。而清以来的人口激增所导致的进一步扩大的农垦，则造成了黄土高原的根本性破坏。加剧了的水土流失，使黄河在1912~1936年的短短25年中，便泛滥9次，决口90次，改道4次。

超过环境承载力的人口规模对土地的不合理利用，不只对黄土高原，而且对其它地区的生态环境，同样带来了破坏。据陈育宁的研究，鄂尔多斯地区的沙漠化，亦经历了与黄土高原相似的人类活动过程。

鄂尔多斯地区东、北、西三面为黄河环绕，南部与晋陕黄土高原相连。三四万年前，本是一片气候湿润、水草丰茂之地。而今，近一半的地方已为沙漠所盘据（近4万平方公里，占总面积8.6万平方公里的45%）。北部的库尔其和南部的毛乌素两条大沙带，已有数处相连接。茫茫沙海无情地吞噬着大片牧场、农田和村庄，给农牧业生产和群众生活，带来巨大

的危害。

春秋战国时，这里居住着匈奴等少数民族，秦、汉以来，仍呈“草木茂盛，多禽兽”的自然景象。为了北却匈奴和减轻中原地区由于人口增加和饥荒带来的压力，对鄂尔多斯进行了大规模的移民屯垦。到西汉末（公元2年），估计已有50万人口。大范围的农垦，破坏了草原，加速了风蚀作用，促使了沙漠化的发育；到东汉末，农民破产流亡和战争的散失，使人口剧减到只有原来的1/10。鲜卑等游牧民族进入鄂尔多斯，把荒芜的土地变成牧场。植被得到了恢复，沙漠化进程受到抑制。到公元5世纪，这里又出现了“风吹草低见牛羊”的生机盎然的景象；唐以来的第二次大规模移民垦殖，使秦汉开始的沙漠化得到加剧。流沙掩覆农田，包围城池，生态环境再度恶化。在诗人的眼中，这里已是“沙漠无宿雁”，“风沙满眼堪断魂”的不毛之地了；清初在鄂尔多斯实行的禁垦政策，曾一度促进了植被的恢复，抑制了沙漠化的发展。而自康熙始，尤其是清末以来为缓和由于人口急剧增长带来的巨大压力而开始的第三次大规模移民垦殖，造成了沙漠化的急剧发展和生态环境难以逆转的破坏。建国以来有增无减的人口压力，则进一步加速了沙漠化的发展。在50年代，沙漠面积为1万平方公里，仅仅30多年，便扩大到今天的4万平方公里。速度之快，超过了历史上任何一个时期。

黄土高原和鄂尔多斯生态环境破坏在时间上的一致性和随着农垦发展在程度上加剧的同步性，充分表明：在生态系统脆弱的地区，人口的增加和由此导致的逆环境条件的利用活动，是短时间内生态环境破坏的主要因素。对此，不能再有任何的置疑。包括移民在内的人口增长，开发了西北，建立了许多适宜于人类生存和发展的人工生态系统——农田、林网、城镇……但我们必须清醒地认识到，这一切都是与由人口压力导致的生态环境的破坏联系在一起的，以这些人工生态系统之外的更广阔地区的贫瘠化为代价的。人们在用双手辛勤地建设自己家园的同时，又在用同一双手破坏自己的生存和发展环境。

建国以来，通过加堤和修水库为主的工程措施，争得了黄河30多年的安流。而耗资巨大，旷日持久的加固工程（第三轮加固耗资10多亿，历时10多年），却使黄河成了一条高出地面（3~10米）的“悬河”，构成对下游25万平方公里土地上1亿多群众生命财产和华北地区工农业生产的潜在威胁。为了西北生态环境的恢复和保护，为了抑制黄土高原的水土流失以治理黄河，西北不仅不能大规模移民，而且还必须严格地控制人口增长，以减轻对食物、燃料的压力，为制止樵采、铲草皮、烧秸、烧畜粪和退耕还林还牧、调整农业结构等保护生态环境和发展经济对策的实施，创造有利条件。

可 行 性 ？

1978年内罗毕世界沙漠会议提出的干旱区7人/平方公里，半干旱区20人/平方公里的环境承载力指标，就是从土地的生产力以及对土地的合理利用出发的。西北的现有人口，早已超出了这个科学限定。

从主张大规模移民者提出的40人/平方公里看，陕西、宁夏已远超过此数，甘肃亦接近此数。有巨大潜力的只有新疆和青海。两省、区人口有1700多万，面积238万平方公里，环境容量为9520万。按20人/平方公里、30人/平方公里计，分别可容纳4760万和7140万。以50年为迁移期限，包括移民人口后代在内的自然增长按增加1倍计（即50年后达3500万）

则分别可移民1260万、3640万和6020万。

建国以来，西北各省、区净移入人口900万，年均25万。要在50年内实现上述移入任务，每年人口净迁入的规模应达25.2万、72.8万和120.4万。前者与建国以来的规模相近，后者则为其2.9倍和4.8倍。作为移民国家的美国，在从1819年到1977年的近160年间，才从各洲移入了4796万人口。加上澳大利亚（1788~1977年移入477万）和加拿大（1815~1976年移入372万），移民规模也不过5645万。要进行世界性规模的移民西北，即使不考虑造成的生态灾难，也必定会导致一场影响深远的经济浩劫。

青海省之地广人稀居西北之首。人口400万，面积72万平方公里，人口密度仅5.6人/平方公里。按同口径的计算，分别能移入人口640万、1360万和2080万。依主张向青海大量移民者的认识——青海有900万亩宜农地，又具有利于农业发展的自然条件，诸如日照长、温差大、风速大、雨热同期和水资源丰富等，则向青海的大规模移民是完全可能的。而事实是，青海自然条件之恶劣，农业生产条件之差和粮食亩产之低，亦居西北之首。从全国范围看，仅比西藏稍好一些。

柴达木是青海宜农地主要分布地之一（按250万亩统计）。人口26万，面积25.6万平方公里，每平方公里仅1人。按10人、20人、30人和40人的密度标准，分别可容纳256万、512万、768万和1024万人口。柴达木实有宜农地200万亩，^①由于以下因素，对垦殖和增加人口，都应持慎重态度：第一，柴达木地处青藏高原，沙漠、戈壁广布，环境严酷，垦殖应抱慎重态度。解放以来柴达木垦荒126万亩，由于沙化、次生盐渍化，现已有60多万亩弃耕。1976年乌图美仁耗资204万元的一次垦荒，仅得到一袋小麦和半麻袋油菜籽。目前，一些农场的粮食成本仍高达1元1斤；第二，柴达木植被稀疏，生态系统极其脆弱。50年代、尤其是60年代人口增加对燃料的需求，已使2400万亩沙生植被遭到破坏。按现有樵采速度，剩下的1000万亩沙生植被，到本世纪末前后，亦将破坏殆尽。植被的破坏引起沙丘活化，流沙复起，构成对农牧业生产、交通和人们生活的威胁；第三，柴达木地高天寒，积温不足，小麦蛋白质含量低、适口性差，人们不喜食用，居民部分口粮仍从外地调入（目前年调入1000万斤，比重为1/5）。柴达木地处西北腹地，交通线漫长，运费昂贵。增加人口增加调粮，从而加强交通的瓶颈作用，不利于柴达木的开发。

为保持绿洲垦殖的生态协调，林、草应各占到1/5。将200万亩宜农地尽数开垦，可得农田120万亩，按70%的粮播面积和450斤亩产计，可得粮3.78亿斤。以人均占有粮650斤计，能容纳58万人口。加上畜牧业能养活的人口，柴达木的人口容量以65万为宜，这个数，仅相当按人口密度计算的1/4、1/8、1/12和1/16。实际情况表明，将柴达木作为青海的商品粮基地和大规模移民的设想，都是缺乏科学根据的。

按40人的密度计，甘肃已基本无接受东部移民的能力。甘肃的人口迁移，主要以内部的调剂为主，即“兴河西之利，济定西之贫”。据甘肃省两西建设指挥部移民安置处的设想，到本世纪末，将向河西移民20万，占中部18个干旱县计划安置（100万）的1/5，其余80万由内部发展新灌区安排。如顺利实施，将在很大程度上解决定西的贫困问题。这个设想实施的关键是水。中部地区水的唯一来源是黄河。故对黄河水的各区段分配，将成为设想实施的主要制约因素。

^① 西北干旱，未垦之地非灌溉而不能种植。宜农之地，应是与水资源在空间上相匹配的土地。对西北宜农地统计偏大，很大程度上是只作了宏观上的计划，而忽略了水、土的空间匹配。

由于采取了“谁安置，谁受益”的原则和采取了接受移民与上工程项目相结合等一系列有效措施，移民工作进行得比较顺利。从1983年开始到1986年年底，共安置移民7.37万，其中迁往河西2.61万。目前，虽然出现了干旱区愿去、河西愿要的形势，但安排能力却无法使移民规模继续扩大。几年来，河西对移民的安置，主要是利用机动地、闲散地、撂荒地和农林场安排的。继续移民，将有待于扩大水利灌溉规模。

“湿者为土，干者为沙”。在河西，土与沙向来是以水论而不以土论的。承受20万移民是可以的，但进一步的增加亦将受到限制。石羊河下游绿洲——民勤绿洲的衰退，是很能说明问题的。从50年代至80年代初，由于中上游人口增加，扩大垦殖而造成的用水量的增加，促使入民勤的水量由5.7亿立方米，减少到2.69亿立方米。来水的减少和为补偿而对地下水的超采，使民勤的坝区、泉山区和湖区的地下水位在1973~1980年间分别下降了4.6米、4.4米和2米，由此导致了绿洲的普遍衰退——土壤盐碱化，防风固沙林枯萎，植被覆盖度下降，生物量下降，沙丘活化，淹没农田，湖区则面临被沙漠吞噬的危机。

河西潜力最大的疏勒河流域灌溉的扩大，也面临类似的问题。1958年之前，由于利用量小，水循环处于自然过程。之后，垦殖的扩大和用水量的相应增加，使中游灌区地下水位逐年上升（累计1.4米），下游戈壁带地下水位逐年下降（累计3.7米）以及泉水溢出量的逐年减少（由1958年的3.5亿立方米减少到1984年的1.6亿立方米），造成灌区的盐碱化和沙区植被的枯萎。大规模开发方案（至本世纪末，扩大灌溉47万亩）的实施，将会进一步加剧上述水文过程。据测算，泉水溢出到本世纪末将减少为0.6亿立方米/年，直接威胁到疏勒河下游——安西灌区的农业发展。

新疆面积16万平方公里，人口1300多万，每平方公里8人。按40人/平方公里的密度计，容量可达6640万，可接受移民3940万。但从为自然环境所规定的人口分布状况和扩大垦殖所造成的绿洲衰退情况分析，移民亦不会有多大潜力。

以木垒——皮山为线，将全区分为西北、东南两部分。西北因阿尔泰山、天山、昆仑山和帕米尔高原对南下北冰洋水气的滞留，大部分地区降水在200毫米以上。河流、湖泊较多，绿洲发育；东南由于处在上述高大山体的背风坡，降水少，普遍在50毫米以下；最低仅4.5毫米（若羌县）。河流稀疏，湖泊、绿洲少，沙漠广布（占南疆面积的40%）。由此决定了人口分布的不平衡。西北集中了全区人口的82.6%，人口密度14.0人/平方公里，东南人口仅占17.4%，密度2.7人/平方公里。（参见下表）

1984年新疆分区基本情况

项 目 分 区	面 积 (万KM ²)	人 口 (万人)	人 口 密 度 (人/KM ²)	耕 地 (万亩)	粮 食 总 产 (亿斤)	人 均 占 有 粮 (斤)
全 区	166.0	1344.08	8.1	4742	90.0	670
西 北 部	79.5	1109.96	14.0	4192	79.9	720
东 南 部	86.5	234.12	2.7	550	10.1	470

新疆人口分布除以上差异外，还表现为向绿洲的集中。占全区面积30%的5万平方公里的绿洲，集中了全疆90%以上的人口，密度高达240人/平方公里，而绿洲之外的广大地区，每平方公里则不到1人。南北差异、向绿洲的集中以及垂直地带性，都体现了人口分布为自然条件的制约，表明与环境适应的人口不均衡分布内在合理性规律的普遍性。

历史上人口增加引起的扩大垦殖和用水量的增加,是塔里木河下游沙漠化的发展和盆地南部楼兰、精绝等古城为流沙掩埋的主要原因。建国以来更大规模的农垦和樵采以及滥砍、滥伐,致使河流两岸胡杨林和草场退化并沙漠化。目前,沙化面积已有3700万亩,占到流域面积的3/5。对塔里木河水的过度利用,使其终端湖——罗布泊的面积由历史上的5万平方公里,缩小到近代的3000平方公里,至1972年,则干涸消失。

以上的论述表明:不论从保护西北生态环境还是从治理黄河考虑,不论从历史上生态环境的破坏还是从建国以来这种破坏的加速看,都不宜向西北大规模地移民。而且,西北各省、区的环境,也无法容纳大量的移民人口。

本文还为西北人口容量的定量研究,提供了一条不可忽视的参考意见:即在计算土地承载力时,必须把扩大用水引起的水文地质变化及其生态效应,作为重要参量。

主要参考资料:

1. 冯绳武:《罗布泊的几个地理问题》,《兰州大学学报》(社会科学版),1984年第2期;
2. 陈育宁:《鄂尔多斯地区沙漠化的形成和发展进程》,《中国社会科学》,1986年第2期;
3. 顾恒岳、艾南山、陈国祯:《中国农业气候的动态分析》,《兰州大学学报》(自然科学版)1983年第4期;
4. 王勋:《试论我国由东向西北移民的客观必然性》,《人文杂志》,1984年第1期;
5. 解书森、陈冰:《对解放后青海移民垦荒的认识和开展青海移民工作的设想》;
6. 《新疆人口研究文集》(油印本),新疆大学人口研究室,1985年;
7. 胡文康:《新疆自然资源的开发和生态环境保护》(油印本),1984年;
8. 《开发建设河西地区论文汇编》(铅印本),中国科学院兰州图书馆情报研究室,1983年;
9. 侯钧海:《疏勒河流域规划实施后可能出现的水文地质问题》(油印本),1984年;
10. 赵松岑、伍光合:《西北二〇〇〇年生态科技发展战略与对策》(油印本),1987年;
11. 原华荣:《论西北的环境与移民》,《经济地理》,1985年第3期;《环境·农业·移民·开发》,《西北人口》1985年第1期;《柴达木开发中的人口经济问题》,《兰州大学学报》(社会科学版),1986年第2期;《民勤绿洲的现状出路》,《兰州大学学报》(交叉学科版),1987年第1期。

作者工作单位:兰州大学人口研究中心

责任编辑:王 颀