

# 三峡工程的环境人口容量效应

朱宝树

我国是世界上人口最多的国家，随着人口不断增长，人口压力与环境承载力的矛盾日趋尖锐。三峡工程作为一项改造自然的特大型现代化豪迈工程，必然会对三峡库区乃至更大空间尺度上的环境人口容量产生重要的影响。

## 一、三峡库区的环境人口容量现状

三峡库区是指水库淹没涉及的19个县市，位于川鄂边境大巴山南麓及鄂西山地长江干支流两岸，幅员5.4万平方公里，1989年总人口1434.6万人，其中农业人口占90.3%。

对于库区环境人口容量现状问题，从所见材料看，有两种意见：一种意见认为，库区人口已经过载，现有环境容量已嫌不足，水库移民和移民后靠将会加剧环境容量不足的矛盾。另一种意见则认为，多年来库区人口承载量大于实际总人口，而且继续扩展环境容量还大有潜力，因此不必担心水库淹没和移民将会导致人口过载。

笔者认为，在我国许多地区人口压力都普遍过大的情况下，不必回避三峡库区同样也存在着人口压力过大、环境承载力相对不足的尖锐矛盾。在修建三峡水库和移民安置中，必须充分注意妥善处理这一矛盾。但是，客观存在的这一现实矛盾并不能成为三峡工程及移民势将加剧库区人口压力的根据。

应当看到，三峡库区的现状环境容量确为相对不足，其表现有：

1. 经济和土地资源的现实承载力都相对不足。三峡库区是全国14个连片贫困地区之一，多数县依靠国家财政补贴，近300万人尚未解放温饱问题。从1984年到1986年各年平均每万元国民收入实际承载人口数（人口经济密度）看，全国分别为18.3人、15人和13.6人，三峡库区分别为32.4人、27.8人和26.6人，后者与前者之比（人口经济比较压力指数）各为1.77、1.85和1.96，呈逐年增大趋势。1989年全国平均每万亩耕地实际承载人口7752人，三峡库区达10526人，人口耕地比较压力指数达1.35。

2. 农村和城镇人口都相对过载。库区农业人口比重明显高于全国平均水平，农村人多地少矛盾突出，劳动力大量剩余。城镇化水平低，长江干流600公里库周两岸没有一个大中城市，现有城镇城区范围狭窄，交通拥挤，环境污染等问题相当严重，城区实际人口密度一般已达每平方公里3万人左右。许多城镇受地形条件限制，已无外延拓展余地，有些城镇常受洪水威胁，甚至建在古滑坡上。相对于库区现有城乡合理环境容量而言，确实存在着一定程度的人口过载现象。

一地区的现实环境容量是由现实生产力发展和资源开发利用水平等因素决定的。人口过载会引起环境容量下降，但这并不意味着人口过载情况下环境容量不可能提高。人口过载情况下环境容量是否能提高主要取决于：①资源开发利用的潜力如何，环境系统的平衡机制是否已从根本上受到损害；②技术经济系统是否能为资源开发和环境保护提供支持；③人口增

长能否得到有效控制，人口结构是否得到合理改善。从三峡库区的情况看，大量调查研究结果表明，资源开发尚有较大潜力。库区上连巴蜀天府之国，下接江汉平原鱼米之乡，又有长江黄金水道贯穿其中，具有独特的区位优势。区内动植物资源呈垂直分布，宜于开发而尚未利用的土地尚有1000万亩。丰富的水能资源和地下矿产资源基本上尚未大规模开发，此外还有丰富的土特产资源和旅游资源可充分地利用。当前对库区环境容量起主要制约作用的是技术经济因素。如果长期不改变缺乏经济开发启动力的状况，那么，巨大的潜在优势就难以转化为现实的生产力和环境容量承载力，该地区人口压力与现实环境承载力之间的矛盾就难以从根本上得到缓解。而且，随着当地人口增长，在传统的经济条件下，日趋增大的人口压力势将会对当地的资源环境系统产生消极的负效应，以至削弱原有的潜在优势。

## 二、三峡工程的库区环境人口容量效应

三峡工程作为一个特大型水库，其兴建当然是以库区淹没损失为代价的。按175米蓄水方案，淹没耕地（包括柑桔地）约43万亩，受淹县城13个、集镇140个。此外，还将淹没大量工业企业、房屋、公路、输电线和通讯线路等。无疑，水库淹没使库区环境容量受到了一定的缩减。

水库淹没必然要移民，20年工期内规划库区最终移民安置数量将达113.38万人。规划移民安置区人口密度每平方公里430人，为库区平均人口密度的1.69倍。淹没区人口迁入安置区后，将使安置区人口密度提高，从而可能加剧安置区原就比较突出的人多地少、环境容量相对不足的矛盾，这是不可忽视的客观实际。

然而，虽然三峡库区受淹土地和需迁移的人口较多，但工程效益巨大，与已建、在建、拟建水利水电工程相比，平均单位效益淹没及移民指标还是比较低的。例如，每一亿度电量淹没耕地和移民人数，全国已建的118个大中型电站各为4337亩和2845人，而三峡工程按175米水位方案则仅425亩和863人，分别为前者的9.8%和30.3%。

三峡工程的库区环境容量效应既有负效应，又有正效应，总体来看，正效应远大于负效应，其主要表现为：

1. 三峡工程给库区经济发展和资源开发带来了巨大的启动动力，使库区环境系统得到大量持续性投入。

提高环境容量必须要以增加投入为重要前提，而这一点正可从先行投入足够的移民资金和三峡工程效益的反馈投入两个方面得到保证。据不完全统计，过去30多年中该地区得到的国家投资合计仅约18亿元左右，而三峡工程移民规划投资即达110亿多元（1986年价格）。从三峡水利枢纽第一台机组开始发电起，将按每发一度电提取3厘钱作为库区（含坝区）建设基金投入。这些资金将以大量人工物流、能源、技术、智能等多种形态源源不断地投入库区城乡生态系统，以支持环境容量的提高。

2. 三峡工程移民实行开发性移民方针，他们对迁入地来说是经济发展和资源开发的动力，而不是消极的人口负担。

开发性移民是以积极的移民工程措施代替一般的淹没补偿包干，按改革开放的政策，采用新的科学技术，通过灵活多样的方式方法，开发移民安置区的自然和人力资源，为移民创造新的生产条件，在发展经济基础上安置好移民，保持和提高生活水平；并以部分移民经费和移民建设基金作为投资，兴办各种开发事业，广开生产门路，发展商品经济，使安置区新老居民共同致富，成为社会经济和生态环境双重良性循环的地区。

需要指出,位于180~600米高程的移民安置区是库区土地生产力最高的地区。大量移民迁入虽然提高了人口密度,但却由于移民资金先行投入,经济和资源超前开发,因而使环境容量的有效空间得到了拓展。研究表明,若将安置区内三分之一条件较好的25~30度坡度以下的荒山草坡和三分之一的低产坡地进行治理,改造为水平梯田,按开发、改造荒山1.3亩或低产地2.5亩抵偿淹没耕地一亩计,就相当于受淹耕地(含柑桔地)面积的3倍。而若不兴建三峡工程,急需改造的低产地预计只能改造15%。事实上,因开发性移民而扩展的安置区环境容量,将要大于移民本身的数量。

3.三峡工程有利于促进库区农村产业结构调整 and 城镇化发展,有利于合理改善库区环境容量的产业结构和城乡结构。

三峡库区移民同时也是农村劳动力向二、三产业转移和推进城镇化发展的过程。随着多种资源的综合开发,规划农村移民中的60%将由大农业安置,40%将由二、三产业安置。在三峡工程的推动下,未来库区环境容量的动态发展趋向将表现为土地总承载量提高的基础上二、三产业和城镇容量的相对扩展,而第一产业和农村人口比重相对降低。

值得注意的是,在库区总人口密度势将继续提高的情况下,城镇化的发展将会促使分城乡的人口密度同时出现下降。例如,按淹没区城镇迁建规划,在充分考虑未来库区农村人口城镇化发展态势的情况下,新城镇城区人口密度将由原来的每平方公里3~4万人下降到1.25万人。每万亩耕地的农业人口密度也将可能有所降低。在库区今后的城镇化发展中,如果能使城镇人口的增长幅度小于城镇面积的扩大幅度,同时使农村人口的减少幅度大于农村土地的减少幅度,就可使城镇化起到促使城乡人口密度双向疏降的积极效应。

此外,三峡移民工程还将有利于改善库区环境质量,例如,移民规划实施后,库区森林复盖率将由现在的20%提高到25%左右,水土流失面积至少可减少10%。同时,移民和非移民的生活都要高于不修建三峡工程情况下的水平。因此,三峡工程将从质、量和结构等方面促进库区环境容量整体水平的提高,不少移民试点的实践都说明了这一点。

### 三、三峡工程的宏观环境容量效应

作为一项大型的现代化经济开发工程,三峡工程的环境容量效应不仅限于三峡地区本身,还将扩及整个长江中下游以至全国广大地区。

#### 1.从三峡工程在我国经济发展中的重要战略地位看其环境容量效应的全局性

我国环境人口容量的提高有赖于经济发展,经济发展有赖于合理的战略布局。在我国本世纪内以至更长时期的经济发展中,东部沿海地带和横贯东西的长江是两条密切结合的主轴线,这两条主轴线构成了一把弯向太平洋的“弓”和一枝指向大洋的“剪”,因此可称之为“中华牌的弓剪型战略”。目前,我国沿海地带的对外开放已拉开架势,位于长江黄金口岸的上海加快改革及浦东开发已摆上重要日程。可以说,我国的这把“中华大弓”已在开始满张,“中华利剪”的“剪头”已经到位。然而,弓满张,箭上弦,必须解决箭尾搭在弦上何处的问题,何处为弦上搭箭的最佳部位?答案终于找到,那就是三峡坝址所在。

举世瞩目的三峡水利枢纽位于长江西陵峡中段,坝址选定在湖北宜昌三头坪。在我国横贯东西的经济大动脉长江上,三峡是承东联西的重要交接点,是离最发达东部地区最近的一个最大水能聚集点,同时对长江中下游平原的洪涝灾害来说又是一个最有效的控制点。三峡水利枢纽修建于点而受益于面,是长江流域综合治理开发的关键性工程。这一跨世纪的现代化工程与浦东开发遥相呼应,将使长江流域率先成为四化建设的先导地带,对促进华东、华

中、西南地区乃至全国的经济及环境容量的提高都具有十分重要的意义。如果说,在我国的环境容量支持系统中,长江是一根强大杠杆的话,那末,三峡工程就是一个举足轻重的有力支点。

### 2. 从三峡工程的防洪、发电和航运等多重效益看其环境容量的综合性

我们知道,决定环境人口容量的往往是最不利的环境条件而不是最有利的环境条件,是最紧缺的资源而不是所有的资源。长江中下游是我国最精华的地区之一,这里平原湖泊面积约13万平方公里,农田9000万亩,聚居着7500万人口,从其土地生产力和经济发展水平看,可以支持高人口容量。但是,长江中下游平原地面高程普遍低于洪水位5~6米乃至10余米,其堤防防洪标准在各大河流中为最低,过去开辟的蓄洪分洪区事实上已经成为人口稠密、充分垦殖的经济发达地区。长江防洪形势尤以荆江河段两岸最为严峻,这里有2000万亩肥沃耕地,素为我国重要商品粮基地,但是,1500万人口仍处在洪水的严重威胁之下。长江洪涝灾害大大降低了长江中下游平原高密度人口容量的安全系数。

我国华东华中地区经济发达,然而能源资源十分紧缺,构成环境容量的重要制约因素。长江巨大的水能资源自古以来任其白白流淌,甚至成为给人们带来频繁灾难的“负资源”,不能不认为是我国环境容量支持系统的巨大缺损。

三峡工程的防洪效益将能极大地提高长江中下游地区环境容量的安全系数。工程兴建以后,可使荆江河段防洪标准由10年一遇提高到100年一遇,大量人口因此可以免受洪水灾害。

三峡工程的发电效益将为我国广大地区的环境容量支持系统增加巨大的再生性清洁能源。建成后的水电站年发电量达840亿度,约相当于1991年全国总发电量的八分之一,可节煤5000万吨。无论是农田生态系统还是城市生态系统,都必需以高投入支持高容量。三峡工程将能对我国环境容量支持系统能源不足的矛盾起到重要的缓解作用。

我国人口分布与经济、资源的区域匹配状况很不平衡,进一步沟通地区间的经济联系和资源流通,建立地区间相互开放的环境容量系统,是从整体上提高全国环境容量的必要条件。修建三峡水库可显著改善川江航运条件,可使万吨级船队直航重庆,并大大降低运输成本。这将有利于沿江地区进一步形成开放型的发展格局,使各地区的资源和经济优势得到互补,从而在整体上促进长江流域环境容量水平的提高。

此外,三峡工程还具有灌溉、水利、供水等综合效益,都将从多方面为我国广大地区的环境容量带来积极的宏观效应。

### 3. 从我国人口压力与环境承载力的尖锐矛盾看兴建三峡工程的迫切性

我国人口众多,人均资源相对贫乏,淡水、耕地、能源等一些对经济长期发展有重要制约作用的资源人均占有量均不及世界平均水平的二分之一。持续增长的巨量人口已对环境构成了巨大的压力。

1990年我国总人口已达11.33亿,在继续严格控制人口增长的前提下,预计2030年前后全国总人口仍将增加到15~16亿的高峰。关于“中国土地资源生产能力与人口承载量”的研究结果指出,根据我国耕地资源的最大自然生产潜力,人口承载量最高应控制在16亿左右,绝不能超过17亿。可见,我国总人口正在日益逼近土地资源的最大承载能力。在人口环境关系史上,我国已经进入了一个十分紧迫的关键时期。

缓解我国人口压力与环境承载力尖锐矛盾的途径,从大的方面看无非一是必需继续严格

控制人口增长，二是努力提高土地资源的承载能力。在影响我国土地承载力的诸多因素中，水资源和水利建设已成为一个主导性因素。但是，我国大量水利工程建于60、70年代，至今绝大部分已处于老龄期，加上其他种种因素，水利事业形势日趋严峻。因此，作为我国最大河流上的最大水利枢纽，兴建三峡工程必须摆上迫切的重要日程。

三峡工程不可不早上的原因还在于，随着时间推移，库区和长江中下游沿江地带的人口势将继续增长。我国目前正处于建国后的第三次人口出生高峰，同时人口的迁移流动也日趋频繁，而库区沿江和长江中下游沿江地带的许多地区正是人口大量迁入或流入的地区。三峡工程移民，实际上是以积极的开发性后靠移民代替长江中下游平原大量的痛苦灾害性移民，实际上是以振兴库区经济的积极动迁代替中下游广大人民群众为保安全而不得不付出的年复一年的沉重修堤防洪劳务负担。三峡工程不上或迟上，库区经济势必难以振兴，中下游河段洪涝灾害区势将会有更多的人口蒙受灾害之苦。三峡工程迟上，随着库区人口日增，所要化的移民投资势将越来越大，甚至可能得不偿失，使时机永远丧失。

#### 四、问题与建议

1. 严格控制库区人口增长，努力提高人口素质，为三峡工程和库区建设创建良好的人口环境

三峡工程工期较长，库区特别是淹没区的人口增长直接关系到移民规模和库区未来人口数量能否控制在适度环境容量之内。库区目前经济比较落后，又多属丘陵山区，加上淹没区又不是行政区划，促使计划生育管理和人口控制难度增大。淹没区是库区经济相对较发达的地带，对外来人口特别有吸引力。根据有关资料，1986至1989年四年间，淹没区人口增加了6.58万人，年均递增率2.2%，明显高于库区总人口1.1%的年均递增率。部分人出于“要想富，下水库”的动机，十分向往向淹没区迁徙。要会同库区移民机构和计划生育等部门，进一步制定健全适合库区特点的人口控制方案和法规。要充分发挥经济杠杆作用，对计划生育和计划外迁入人口不安排移民投资。三峡工程移民已把智力开发摆上了先行地位。鉴于工程后期移民劳动适龄人口目前尚在少儿时期，因此在现在的初等教育中，也应适当安排适应未来开发性移民需要的预备性教育和培训内容，使移民智力开发从娃娃时期就开始抓起。这方面，淹没区的学校更担当着重任，应避免等待搬迁放松管理的可能倾向。

2. 在农村移民安置中充分重视妥善解决好剩余劳力出路问题，拓宽转移途径

三峡水库移民主要难在农村移民，而农村移民主要则是农村剩余劳动力转移问题。论证结果表明，规划生产安置的51.9万农村移民完全可以在本县和本乡范围内大体按农业60%和二、三产业40%的比例就近安置，这是完全可以信服的。

但是，农村移民可以就近安置，并不意味着农村剩余劳动力完全可以就近消化。从占农村移民63%的32.81万农业安置人口看，大体是按开发1.3亩荒山草坡或每改造2.5亩低产坡耕地安置一个移民计算的。需要指出的是，这里所指的主要是供养比，即每开发1.3亩荒地或改造2.5亩低产坡耕地按其产品可供养一个农村人口。但从劳均耕地承担比的角度看，据有关材料和笔者在李家坡村移民试点的现场询问，大体是每个劳动力可承担4~5亩耕地。若按农村人口的实际劳动力系数一般为0.5~0.6计算，则不难看出，规划开发的29.2万亩荒山草坡和改造的12.56万亩坡产坡耕地实际只需约10万个左右劳动力，而这两项规划安置的农村移民人数却为27.5万人，其中劳动力约15万人左右。这就意味着在农业安置的移民劳动力中，约有三分之一为隐性剩余劳动力。

当然应当看到，三峡工程的开发性移民是对库区农村剩余劳动力转移起到了积极的推动作用的。同时也不能要求在移民安置工作中一下子全部解决剩余劳动力的出路问题。然而同时也不能不注意，库区的生态系统环境有其一定的脆弱性和敏感性，农村劳动力剩余客观上是加大环境压力的重要因素。妥善解决农村剩余劳动力的出路问题，在三峡库区这一特定环境条件下有一定的特殊重要性。

解决农村剩余劳动力出路问题必需大力发展乡镇企业和二、三产业，这是毫无疑问的。但在我国现有生产力水平下，指望通过发展二、三产业全部吸收农村剩余劳力是不切实际的。近些年来，不少地区已在促使农村剩余劳动力向“绿色企业”转移中迈出了新的步子，即把农村剩余劳力转移与环境保护、生态建设密切结合起来。笔者认为，在三峡工程农村移民的劳动力安置问题上，很有必要鲜明地提出发展“绿色企业”的目标。事实上，治山改水、变坡为梯、发展柑桔地等都可列入这个范畴。建议有关部门就三峡库区农村剩余劳动力向“绿色企业”转移的前景和方案途径等问题组织深入的专题研究。

此外，修建三峡工程以后，随着荆江河段两湖地区大堤修防劳务负担的减轻，农村劳动力剩余问题也将趋于突出。例如，湖北安乡县每年有三分之一以上劳力投入冬修水利和防汛，平均每年修堤防汛投工270万个。这些地区的农村剩余劳动力过去很大程度上就是靠修堤防汛而“消化”的，今后摆脱了修堤防汛沉重负担的剩余劳力如何妥善安排？也应及早摆上日程作超前研究。

3. 将淹没区的城镇迁建与整个库区未来城镇体系的发展布局规划相结合，努力开辟具有库区特色的城镇化道路

关于库区城镇迁建及发展规划已经作了详细的科学论证，试点工作也已取得可喜的成果，但因行政区划等因素，140个拟迁集镇基本上仍作各自为政的单个迁建。由于库区小镇布局原就比较分散，有欠合理，因此单个迁建以后虽然各自的城镇环境将有较大改善，但总体布局难有明显改观。在今后发展集镇中，建议妥善处理分散与集中的关系，打破行政区划的限制，注意总体上的合理布局。未来库区利用就近依托三峡水利枢纽的优势，应该而且势将形成具有骨干中心城市的开放型的带状城镇网络，成为三峡沿江地带的一串瑰丽明珠。

4. 对移民后果及环境效应应进行长期跟踪监测，及时发现问题，研究制定相应的对策

在看到三峡工程及移民巨大效益的同时，必须充分认识到库区环境系统的严峻性和大规模移民安置工作的复杂性和艰巨性。三峡工程利大于弊，但不能因此而忽视弊，因为小弊也有可能酿成大害。何况，有的弊害目前还无法充分预见。因此，对工程实施后的环境效应，必须建立长期监测系统。三峡工程的开发性移民开辟了一条具有中国特色的符合四化建设需要的水库移民道路，非常有必要把这一移民过程自始至终加以真实的记载和科学的考察。建议有关方面采用抽样问卷调查的方法，对移民迁移前和迁移后的人口、社会经济、行为心理、价值观念及对周围环境的评价、期望等状况进行跟踪性的调查研究。这项调查无论从其实际应用和科学理论等方面来看，都将具有重要的价值。人口迁移是人口由一种状态向另一种状态转化的动态变化过程，移民调查必须从未迁移前就开始。我国的人口研究工作者在这方面是大有用武之地的。

(作者工作单位：华东师范大学人口研究所)