

汶川地震灾区重建若干问题探讨

陈国阶

(中国科学院水利部成都山地灾害与环境研究所, 四川 成都 610041)

摘要: 汶川地震重灾区在四川省涉及 51 个县(区市), 面积约 13.28 万 km², 人口约 2 657 万。灾区地跨龙门山脉及其东西两侧, 西部为青藏高原, 东部为成都平原和四川盆地; 西部是生物多样性保护中心和长江上游重要生态屏障, 但经济发展滞后; 而东部是经济较发达地区, 人口和经济密度大, 城市化和工业化水平较高。灾区重建要立足眼前, 着眼长远; 用 3 a 左右时间基本达到灾前水平, 再用 5~ 10 a 时间将灾区建成工业化、城镇化水平较高、产业结构合理、生态环境优良、人民安居乐业的区域。要坚持以人为本, 确保人居环境的安全; 要生态优先, 突出生态保护的战略地位, 规避在生态敏感区建设污染型企业; 在成都绵要加快产业集群建设; 山区聚落, 要变分散为集中, 进行空间、产业和组织重构。

关键词: 地震灾区; 重建目标; 环境安全; 产业集群
中图分类号: KS28.5 **文献标识码:** A

1 灾区范围与战略地位

汶川大地震的灾区范围在四川涉及 20 个市(州), 面积约 25.23 万 km²。其中重灾区 51 县(市、区), 面积约 13.28 万 km², 受灾人口 2 657 多万。本文重点讨论重灾区的恢复与重建, 主要讨论北川、汶川、绵竹、青川、什邡、都江堰、平武、安县、江油、彭州、茂县、理县、崇州、宝兴、小金、黑水、松潘、汉源等 18 个县(市、区)。

灾区处于我国大西南与大西北的结合部, 是我国重要的少数民族居住区之一, 是全国最大的羌族聚居区, 拥有多民族的多元文化、多种社会形态的特点; 东部是四川省城市化、工业化水平较高的成—德—绵产业带, 对四川省的灾区重建起着重要的支撑作用; 西部是实现多民族团结合作、共同发展的重要区域。

灾区地处长江上游, 包括岷江、嘉陵江、沱江、涪江等支流的上游, 是重要的水源供应区、水能资源富

集区、水情调控区, 是长江上游重要的生态屏障。

灾区是世界著名的生物多样性分布中心之一, 具有基因多样性、物种多样性、生态系统多样性和景观多样性的优势, 拥有九寨沟、黄龙、大熊猫栖息地 3 处世界自然遗产, 都江堰—青城山世界文化遗产; 拥有四姑娘山、龙溪—虹口、白水河、王朗、蜂桶寨、卧龙、雪宝顶、唐家河等全国著名自然保护区; 拥有九寨沟、黄龙、青城山、都江堰、西岭雪山、四姑娘山、米亚罗、银厂沟等风光名胜区; 还有一批国家森林公园(都江堰、西岭、夹金山、千佛山、雅克夏、云湖、龙池)、国家地质公园(黄龙、安县生物礁—岩溶、龙门山)和文化古迹, 在世界上具有重要的影响, 是宝贵的世界性财富。

2 灾区自然地理特点

灾区西部为青藏高原隆起带, 新构造运动十分强烈, 东部为扬子台地, 地质比较稳定, 龙门山脉是汶川地震震源所在地, 也是地震破坏集中区, 这与龙

收稿日期 (Received date): 2008-06-28.

基金项目 (Foundation item): 由中国科学院西部行动计划(二期)项目 (KZCX2-XB2-02-03-02) 资助 [Supported by The Second Phase of the CASA action-plan for West Development (KZCX2-XB2-02-03-02)]

作者简介 (Biography): 陈国阶 (1940-), 男, 研究员, 主要研究方向为区域环境与山区发展。 [Chen Guojie (1940-), male professor, research fields mainly covering regional environment and mountain development]

门山断裂带密切相关。该断裂带呈东北西南走向纵贯龙门山脉,南西起于雅安市天全县夹金山东侧,向北东延伸与大巴山断裂相接,全长约 450 km,宽 60~70 km,为逆冲断层,分为东(前山断裂)、中(中央断裂)、西(后山断裂)三支。汶川大地震发生于中支断裂带上。龙门山地形陡峻,山高沟深。山脊海拔 4 000~5 000 m,邻近的四川盆地海拔 500~800 m,相对高差 3 500~4 500 m。

龙门山地震带和松潘地震带是灾区内的两条主要地震带。龙门山地震带与龙门山地震带走向基本吻合,该地震带易发部位与断裂构造的畸变部位关系密切。历史上该带记载的 25 次 5 级以上地震,5 次 6 级以上地震,震源深度约 10 km 左右,最大一次为 1657 年汶川 6.5 级地震。松潘地震带分布于松潘、九寨沟及平武等地区,近南北向展布,与岷江、虎牙、雪山断裂带走向基本一致。据记载,该带 5 级以上地震共发生 35 次,其中 7 级以上地震达 4 次,震源深度一般 10~20 km,如 1933 年叠西 7.5 级地震及 1976 年松潘、平武 7.2 级地震。^{[1][2]}

灾区的自然地理十分复杂而独特,概括起来有以下几个特点:^{[3][4]}

2.1 过渡性

灾区处于我国地形第一阶梯向第二阶梯过渡带,以龙门山脉为界,东部为四川盆地,是平原、丘陵区;西部为青藏高原,属中山、亚高山、高山和高原区。在几十公里的范围内,地形发生急剧变化,从海拔 500~600 m 的平原上升到 4 000 m 以上的中山、亚高山、高山;相应地从亚热带暖湿气候向高寒干冷气候过渡。与自然环境的过渡性相适应,该区还是农业地带向牧业地带过渡的农牧交错带,是汉民族集聚区向少数民族集聚区的过渡带。

2.2 垂直性

该区所在区位的自然地理基带为亚热带,东部成都平原和四川盆地丘陵区是典型的中亚热带,随着海拔的变化,具有平原、丘陵、低山到中山、亚高山、高山的垂直变化,在同一区位内出现从中、北亚热带、暖温带、温带、寒温带、寒带和冰冻带的较完整气候带谱;相应的植被带为亚热带常绿阔叶林(1 800 m 以下)—常绿阔叶与落叶阔叶混交林(1 800~2 400 m)—落叶阔叶林(2 400~3 000 m)—针叶林(3 000~3 500 m)—亚高山灌木草丛(3 500~4 000 m)—高山草甸(4 000 m),以上为乱石滩或冰川。

2.3 多样性

该区地貌类型的复杂多样,高山峡谷相间的地形特点和垂直变化,为生物多样性提供良好的发育和保育场所,特别是第四纪冰期,该区为生物提供避难所,至今保留有大批第三纪遗孑植物,成为生物多样性和特有、珍稀、濒危物种的主要保护地。其中两栖爬行动物物种占我国已知物种的 2/3 以上,而且基本上是特有种;鱼类、鸟类、兽类等物种占我国已知物种的 1/2 以上,80% 以上的大熊猫种群分布在这一区域,此外,还有金丝猴、牛羚等国宝级珍稀和濒危物种。

2.4 脆弱性

包括三个方面的特点:1. 地质构造活动强烈,大断裂纵横交错,是地震高发区;地形上高山峡谷,山体稳定性差,岩层破碎,汶川、茂县等地出露片麻岩等变质岩,极易诱发山地灾害,是塌方、滑坡、泥石流、山洪等频发区、重灾区;2. 气候上,岷江上游是著名的干旱河谷,蒸发量远高于降水量,地表植被覆盖率低,乔木难以成长,最多只能发育灌丛或草丛,一旦破坏,很难恢复;3. 海拔高,亚高山、高山面积大,不少地区海拔超过森林分布上限,发育的草甸在过度放牧下,退化、沙化;随着全球变暖,许多高原湿地干化。

总体而言,灾区自然环境独特,生物多样性与脆弱性并存,绮丽风光与灾害相伴,珍稀遗产与艰险同在。

3 灾区社会经济特征

如上所述,灾区处于我国三大地形阶梯中第一阶梯向第二阶梯的过渡带,与此相应,社会经济发展也是明显的过渡特征,其突出表现是以龙门山脉为天然区域分异;山脉东侧至成都平原和四川盆地,为山前地带,简称为灾区东部;山脉中部和西侧,为山脉中央和后山地带,简称为灾区西部。东部历史上为农耕区;西部历史上为农牧交错带。前者人口稠密,东部人口密度为 482.96 人/km²,而西部人口密度为 29.91 人/km²;东部为汉民族聚居区,西部为羌、藏、汉、回等多民族混居区,也是全国最大的羌民族居住区,拥有全国唯一的羌族自治县北川县。

从经济发展上看,若把灾区作为一个整体平均统计,则略高于四川省平均水平,按表 1,18 个县(市)统计,2007 年人均 GDP 四川省为 12 926 元,灾

区为 15 420元,人口占全省 6.6%,而 GDP占四川省 8.6%,产业结构也略优于全省,即灾区三大产业结构为: 18.1: 51.0: 30.9四川省为 19.7: 43.7: 36.6

但灾区内部社会经济发展很不平衡,表现出为东西部的区域差异。东部(表 1中包括都江堰、崇州、彭州、什邡、绵竹、安县、江油)是四川省经济发达地带,是成(都)—德(阳)—绵(阳)产业带的重要组成部分,经济发展水平不仅在四川省,而且在中国西部地区都属“高地”,当前已进入工业化中期的发展阶段;而西部山区地带(表 1中包括汉源、汶川、北川、宝兴、青川、平武、茂县、黑水、小金、松潘、理县),属青藏高原的组成部分,是经济发展滞后地区,与东部地带形成强烈的反差。从表 1可见,不论人口密度、经济密度、经济总量、人均 GDP等重要指标,东部都远高于西部。东部人口密度、经济密度、经济总量和人均 GDP分别为 442.96人/km²,

766.9万元/km², 763.1亿元和 17 333.3元/人;而西部分别为 144.49人/km², 28.4万元/km², 137.3亿元和 9 502.4元/人。在西部,即龙门山中部和后部各县社会经济发展仍有巨大差别,明显的特点是,凡是工业比重较大的县,经济发展水平就较高,其中汶川县、理县、宝兴县第二产业的比重都占 GDP的 60%以上,汶川县更高达 77.1%,人均 GDP均远高于其他农业县的水平。汶川县人均 GDP是青川县的 4.9倍。茂县、北川、青川、平武、小金、黑水等县,第一产业占 GDP比重大,青川、北川、平武、小金分别为 41.2%、32.8%、30.6%、22.7%,是典型的农业县,经济发展水平均较低。松潘县第二产业虽不发达,但以旅游业为主导的第三产业发展较好,第三产业占 GDP59.8%,因此,人均 GDP水平也较高。

表 1 四川汶川地震灾区相关 18个市县经济发展比较(2007年)

Table 1 Comparison of economic development in Wenchuan earthquake 18 destroyed countries(2007)

县(市、区)	面积 (km ²)	人口 (万人)	人口 密度 (人/km ²)	GDP (亿元)	人均 GDP (元)	三次产业结构比	工业增 加值占 GDP比 重(%)	农民人 均纯收 入(元)	地方财 政一般 预算收 入(亿元)
都江堰市	1 208	60.9	504	116.2	19 083	13.3: 36.9: 49.8	23.9	5 536	7.6
彭州市	1 420	79.47	560	108.4	13 643	22.8: 45.8: 31.4	38.4	5 275	3.5
崇州市	1 090	66.56	611	79.6	11 958	23.0: 41.9: 35.1	32.1	5 221	2.6
绵竹市	1 245	51.36	413	142.5	27 750	11.6: 68.6: 19.8	67.1	5 018	6.0
什邡市	863	43.08	499	127.3	29 544	12.0: 64.5: 23.5	62.1	5 062	6.0
江油市	2 720	87.86	323	138.4	15 757	15.7: 47.8: 36.5	43.3	4 349	1.1
安县	1 404	51.02	363	50.7	9 943	35.5: 39.2: 25.2	34.5	4 247	0.5
汉源县	2 388	32.08	134	22.1	6 898	36.8: 33.0: 30.2	14.4	3 313	0.8
汶川县	4 083	10.54	26	28.8	27 298	6.3: 77.1: 16.6	67.6	2 790	3.9
理县	4 318	4.51	10	6.3	14 038	12.0: 64.2: 23.8	42.4	2 367	1.2
茂县	4 075	10.93	27	10.1	9 268	16.4: 52.8: 30.8	41.8	2 475	0.3
北川县	2 869	16.05	56	13.2	8 201	32.8: 42.1: 25.1	29.6	2 831	0.4
青川县	3 269	24.8	76	13.8	5 557	41.2: 28.4: 30.4	19.4	2 683	0.5
平武县	5 974	18.7	31	16.3	8 735	30.6: 45.7: 23.7	28.5	3 065	0.1
松潘县	8 486	7.2	8	8.2	11 387	20.0: 20.2: 59.8	2.6	2 642	0.3
小金县	5 571	8	14	4.5	5 619	22.7: 31.2: 46.1	9.3	2 152	0.2
黑水县	4 154	5.9	14	4.9	8 367	19.0: 56.5: 24.4	21.1	1 916	0.5
宝兴县	3 114	5.78	19	9.1	15 773	20.1: 60.0: 19.9	45.9	3 952	0.3
18县(市、区)合计	58 251	584.7	100	900.6	15 402	18.1: 51.0: 31.0	43.7	4 523	35.9
全省	485 000	8 127	168	10 505	12 926	19.7: 43.7: 36.6	36.8	3 547	850.3
占全省比重(%)	12	6.6	59.9	8.6	119.2	——	——	130.8	4.2

* 此表由四川省宏观经济研究院王小刚研究员提供,特此致谢!

4 灾区重建若干探讨

灾区重建是一个浩瀚的复杂系统工程,非一篇文章能全面论述,本文只择几个问题作探讨。

4.1 立足当前,着眼长远

灾区既负有我国生态安全和生态屏障的重要功能,又面临着发展民族经济、建设小康社会,实现工业现代化、农业产业化的历史任务。因此灾区的重建要立足当前,又要着眼长远,既要尽快安置好灾区人民的生活,重建家园,同时也要逐步实现社会主义新农村、全面小康、和谐社会的目标。

为此,笔者认为,应该:用 3 a 时间(2008~2010 年)全面完成灾后恢复,确保灾区人民基本生活生产条件不低于灾前水平,完成震毁城镇迁建或就地重建,完成部分灾区人口外迁任务,灾区基础设施建设,包括公路网络、通讯网络等达到或超过震前水平,完成受损水利工程、公共服务设施、能源工程、大型企业的恢复,并得到新的发展;自然生态得到一定程度的恢复或重建,少数民族文化遗产得到恢复和保护。再用 5 年左右的时间,实现小康和社会主义新农村建设的历史任务,加快工业化、农业产业化和城镇化的进程,达到:

1. 建立起新的环境安全、无山地灾害或少山地灾害的宜居环境,新建城镇体系较合理,山区农村聚落和人口按新农村建设要求,适度集中,具备建设小康的条件。

2. 建立起适应区域环境特点和社会经济条件的产业结构。优化产业的空间布局,建成一批对区域有重大支撑能力的重大工程,建成一批有区域特色的农业产业化基地,完善灾区交通、通讯网络建设;将龙门山前建设成具有国际影响的国际旅游、休闲基地,建成川西国际知名旅游胜地;全灾区人均 GDP 超过四川省平均水平,达到当时全国平均水平

3. 建设完善社会保障体系和公共服务体系,实现社会主义新农村建设目标。灾区文化、教育、卫生达到全国平均水平。

4. 建设长江上游重要的生态屏障,建设好世界文化遗产和自然遗产、国家级自然保护区、国家级地质公园、国家级风景名胜区,基本完成对岷江等流域的环境整治。

5. 建立完善的抗灾救灾监测体系和应急体系。把灾区初步建成为具有世界水平的灾后科学重建示

范区。

4.2 以人为本,筛选安全的地质环境

灾区重建,以人为本,以安全为出发点是基本的共识。现在的问题是如何在重建中,保障未来城镇、居民点、工矿企业和基础设施的安全。这里有一个基本认识需要强调,即震后在这个区域地质安全最大的威胁不是地震,而是次生灾害,包括塌方、滑坡、泥石流、山洪等。道理很简单,地震虽然不能预报,但可以预防,而次生灾害既难预报又难预防;大地震几十年发生一次,次生灾害一年四季每天都可能发生;灾区虽然是强震带,今后发生强震的可能性依然存在,但只要让地表建筑物避开大断裂带,按地震烈度设防,建筑物选好地基,设计和构件按抗震设计,保证质量,就可做到“大震不垮,中震不坏,小震不损”。而面对高山峡谷、塌方、滑坡、泥石流,当前除了避开之外,没有太多的办法,大中型塌方、滑坡土方量大,破坏力强,现有建筑难以抵挡其袭击和破坏;即使能治理,成本和代价也极高,最好的办法是规避。因此,按照地质背景和山体稳定性,编制地质断裂分布图、地震烈度图、塌方、滑坡、泥石流、堰塞湖分布图作为重建的基本科学依据,避开断裂带、塌方、滑坡发生区,泥石流影响区,堰塞湖山洪影响、波及区,是确保灾区重建安全的重要保障,而按抗震烈度设防是必要的抗震条件。

4.3 生态优先,调整产业结构和布局

灾区地处长江上游重要支流的上游,是上游的上游,该区是生态重建重点区,天然林保护和退耕还林重点区,水源保护和自然保护建设重点区,负着保障长江流域生态安全重大的历史使命,生态战略地位十分重要。因此,在龙门山及山后地带,其主体功能应是生态保护^[5]。

震前,由于区域功能分区未加明确界定,加之各州市县为摆脱经济发展滞后状态,争先在发展工矿业、水电业,出现许多与区域主体功能不协调,与环境安全不一致的产业门类与产业布局,如在区内布局不少污染型化工厂、冶金厂、造纸厂等,不少地方发展破坏生态的小水泥、小建材、小矿山、小火电;众多河流则发展数以百计的小水电。这批工矿业,对资源浪费大,污染严重,经济效益差,震前却难以采取有效措施整治。这次地震,上述许多厂矿或被破坏,或被掩埋,或面临发展困境,在灾后重建中应下决心关闭这批工厂、企业,今后在上述地区不再布局对水源有威胁的产业,严格限制与主体功能不协调

或相违背的产业。其次,对各河流的大量水电站,应进行一次彻底清查,对危害河流生态,又给下游潜藏危害威胁的水电站,应主动拆除。

龙门山地区应重点发展生态旅游、生态农业、民族文化产业、中药材、特色森工产业等,同时,由国家或流域下游通过生态补偿或财政转移给其补助,并且要使补偿的数量达到其为保护东部、下游生态安全而作出产业牺牲的数量,甚至更多;使之山区在不发展污染型、破坏生态产业的条件下,也达到全国大致相当的生活水平和发展水平。

4.4 产业聚集,强化成德绵产业带建设

龙门山前地带是我国西部少有的产业密集带,特别是以下乡镇一线以东:清源、隆兴(芦山)一高何、火井、水口、大同(邛崃)一悦来、丹凤、金星(大邑)一怀远、街子(崇州)一大观、青城山、玉堂、蒲阳、向峨(都江堰)一桂花、九陇、万年、红岩(彭州)一八角、莹华(什邡)一金华、道遵、汉旺(绵竹)一睢水、沸水、桑枣、安昌(安县)一青莲、中坝、武都、小溪坝、后坝(江油),属山前低丘及平原或扇形缓坡,虽然接近龙门山前断裂带,但次生灾害少,水源丰富,人口密集,是城市化、工业化水平较高的地区,不仅要下决心尽快恢复,重建东汽、什邡复合肥、拉法基水泥厂、剑南春酒厂、清平磷矿(该矿虽在山区,但磷矿是我国紧缺资源)等大型企业,而且要沿山前地带建设成国际著名休闲旅游区,继续建设成都—德阳—绵阳高新技术产业带,加大工业化、城镇化进程。这里着重指出,建设大都会区、城市密集区和产业集群,是工业化、城市化发展的必然趋势。促进区域经济系统自组织能力、自增强能力和自适应能力的不断涌现和提高,必须提升构建区域产业集群与区域经济空间的耦合关联度^[6]。成德绵产业带是我国西部地区最有条件建设产业集群和城市群的区域之一,在重建中要以此作为目标,坚定信心,不仅不能因地震而动摇,而且应该加快;应作为重建的先锋区,提前投入,提前恢复,提前发展。产业发展要以规模以上为主,重点发展大型装备工业、电子信息、大型建材、现代医药、现代食品、现代生物技术、航空航天、汽车、普通大型机械加工等,要建成若干有特色的产业集群(如西部鞋城),要下决心提高成德绵产业带的城市化水平,产业集中度和经济密度,提高该区在全省发展中的龙头地位,成为山区灾后移民的吸纳区和灾后重建的前方基地。

4.5 城乡统筹,进行山区聚落重构

龙门山区及其以西山区,居民聚落除了沿河谷

分布外,还遍布于中山、亚高山地带,极为分散。此次地震,对山区农村受灾居民救援十分困难。在非灾时期,山区居民点的分散分布也十分不利于生态建设,不利社区建设,不利农业产业化,不利于建设小康社会,给卫生、文化、教育、通讯、交通(如实现义务教育、村村通公路等)建设造成巨大障碍。因此,灾后重建不宜就地依样画葫芦,按原来山区聚落原样恢复,而应该利用重建契机,重新规划山河。笔者建议,邛崃、芦山、宝兴、大邑、崇州、都江堰、彭州、汶川、青川、安县、什邡、绵竹等县海拔2000m以上居民最好迁至山麓或平原地带。松潘、平武、小金等高寒地带,也应将居民点适当集中。即进行三大重构^[7]:

1. 空间重构。就是对山区聚落和人口的空间分布,从未来发展战略高度,进行新的布局,较好的解决人口、住户分散、零乱、边远、封闭的局面,重点是将高海拔、高山峡谷、高中山分散居民向城镇、集镇、大聚落转移。地广人稀的县、乡镇,应进行人口重新布局规划,选择宜居区位,建设新的农村聚落基地,让大面积的湿地、山脉、湖泊、草原处于天然恢复、自然循环状态。

2. 组织重构。就是结合聚落布局,减少乡、镇、村的数量,构建成具有一定规模的城镇或大村庄,既解决“山高皇帝远”无法管理问题,又解决管理成本高,不利于文化、教育、社会保障的社区组织问题。龙门山、邛崃山、大巴山等山区的乡、村的数量应大大减少。

3. 产业重构。以集约化、规模化为目标,改变各家各户的分散经营,逐步发展产业专业户,如牧区的牧草种植户、饲养户、产品流通或加工户;农业在科学技术的支撑下,实现集约经营;减少农业人口;提高农业效益;开发新的产业门类如天然药物、有机农业、特色农业、农业旅游等。过剩农业劳动力和超载人口,向成德绵转移或劳务输出到其他省市。

经过重建和调整,今后龙门山及其临近山区将不再是勉强谋生的山区,而是城市居民回归自然的理想之地。山区聚落主要以下列形式存在:

1. 山区城市和城镇。以第二三产业为支撑,发展成有山区特色的人口聚居区。主要是区域政治、文化中心和少量特有矿产、水能和农林牧产品的加工基地、商贸基地。

2. 旅游城镇或聚落。主要是依托类风景名胜、国家森林公园、省级森林公园建设旅游城镇(如

川主寺等)或聚落,成为城市居民的避暑、度假区,休闲疗养区。应形成龙门山前国际旅游休闲带,岷江上游阳光旅游带,九寨—黄龙黄金旅游带等新聚落。

3. 古聚落。包括居民长寿村,古羌寨、藏寨、文化遗产、名胜古迹、宗教寺庙等。

4. 自然保护区。包括国家级、省级、地市级的自然保护区,但不再保留普通居民而只保留管理机构和科研机构。

5. 特色农业聚落。即保留和发展特色药材、茶叶、花卉、特色养殖、特色水果、干果、林特产等生产基地,以规模化、专业化、基地化为依托,体现山区聚落的小康水平和现代农村理念。

6. 探险、猎奇、教育基地、特种科研基地。

参考文献 (References)

- [1] Qinghai-Tibet Plateau integrated investigation teams of Chinese Academic Science Physical Geography of Huangding Mountain[M], Science Press 1997 7~ 15[中国科学院青藏高原综合科学考察队. 横断山自然地理. 北京: 科学出版社. 1997 7~ 15].
- [2] Li Xiaolin Qin Jianxiong Yin Jicheng Protection of Geological Relic in Longmen Mountain National Geopark[J], *Journal of Mountain Science* 2004 22(1): 12~ 16[李晓琴, 覃建雄, 殷继承, 龙

- 门山国家地质公园地质遗迹的保护. 山地学报. 2004 22(1): 12~ 16].
- [3] Chen Guojie He Jinfeng Tu Jianjun A study on the Regional Disparity of Ecological Service Functions of the upper Yangzi River Basin[J], *Journal of Mountain Science* 2005 23(4): 406~ 412[陈国阶, 何锦峰, 涂建军. 长江上游生态服务功能区域差异研究. 山地学报. 2005, 23(4): 406~ 412].
- [4] Zhang Xinbao Wu Jishan Wang Yangchun etc Vertical Geomorphologic Zonation in the Northwest Sichuan Plateau and Freezing Plantation Surface[J], *Journal of Mountain Science*, 2006 24(5): 607~ 611 [张信宝, 吴积善, 汪阳春, 等. 川西北高原的地貌垂直地带型与寒冻夷平面. 山地学报. 2006 24(5): 607~ 611].
- [5] Chen Guojie Tu Jianjun Fanhong etc Theory and Practice of Ecological Construction in upper stream of Mingjiang[M]. Southwest Fomal University Press 2006 1~ 12[陈国阶, 涂建军, 樊宏, 等. 岷江上游生态建设的理论与实践. 四川: 西南师范大学出版社. 2006 1~ 12].
- [6] Wang Qi Chen Cai Coupling Degree of Industrial Cluster and Economic Space of Region[J], *Scientia Geographical Science*, 2008 28(2): 145~ 149[王琦, 陈才. 产业集群与区域经济空间的耦合度分析. 地理科学, 2008 28(2): 145~ 149].
- [7] Chen Guojie Fang Yiping Chen Yong etc China Report of Mountain Development[M]. Commerce Press 2007[陈国阶, 方一平, 陈勇, 等. 中国山区发展报告—中国山区聚落研究[M]. 北京: 商务印书馆. 2007].

Discussion on Reconstruction of Area Hited by Wenchuan Earthquake

CHEN Guojie

(Chengdu Institute of Mountain Hazards & Environment, Chinese Academy of Science, Chengdu 610041, Sichuan Province, China)

Abstract There are 51 counties which are seriously stricken by Wenchuan earthquake, covered 132.8 thousands Square kilometers of lands, affected 26.57 million people. Quake-hited counties are located in Longmen Mountain area. Along the mountain's two sides, western part is Qinghai-Tibet Plateau, eastern part is Sichuan Basin. With the low economic level, the west of Longmen Mountain is a protected area of biodiversity and an important ecological barrier of Yangzi Basin. While the east of Longmen Mountain is a developed region compared with other regions in Sichuan province, as well as a high population density, a high urbanization level and a high industrialization level. The reconstruction of quake-hit areas should based on the present while focus on the future. The reconstruction is projected to achieve pre-disaster level after 3 years, then to aim the region which people can live a happy life with a high urbanization level and industrialization level, a rational industrial structure, a good ecological system. The reconstruction should persist in the people-oriented principle in order to guarantee the safe of habitat environment. The reconstruction should persist in the primacy of ecology, which emphasize on the strategic position of ecological protection. Thus to build plants and enterprises are not permitted in ecologically sensitive areas, which can cause environmental pollution. Speed up the construction of industry clusters in the east. Promote to the construction of mountain settlements from scattered form to centered form in mountain area. The spatial arrangement of settlements, the reconstruction of agricultural bases and the rural framework modification should be unified.

Key words Quake-hited area, Aim of reconstruction, Environmental safe, Industry clusters