

中国生物多样性保护远景规划项目
China Biodiversity Conservation Blueprint Project

四川省生物多样性 保护战略与行动计划



环境保护部环境保护对外合作中心 大自然保护协会 (TNC)
四川省环境保护局 四川省林业厅

四川省生物多样性保护战略与行动计划

主编：宋小智、谢天、牛红卫、郭亨孝

副主编：张爽、孙雪峰、李岳东、王鸿加、阿彦

主要编者：李岳东、王鸿加、韩文忠、张倩、刘捷、
方自力、王庆安、罗孟华、顾海军、古晓东、
林强、龚固堂等

指导机构：中国环境保护部

参与机构：四川省发改委、四川省建设厅、四川省农业厅、四
川省科技厅、四川省水利厅、四川省畜牧食品局、
四川省社科院等

概述:

一、项目目标

四川省生物多样性保护战略与行动计划项目是在国家环保部和大自然保护协会（TNC）的支持下，由四川省环保局、省林业厅联合牵头，发改委、农业厅、水利厅、建设厅、科技厅等多个相关自然资源管理部门和科研机构广泛参与执行的。项目总体目标是引进国际生态区评估方法，通过对生态系统和重要物种进行评估，确定全省生物多样性优先保护区域，并根据重要保护物种、群落和生态系统保护状况的空缺分析，制定具体保护行动计划，从省级水平为中国履行《生物多样性公约》提供支持。

二、工作方法

收集物种、生态系统、基础地理、社会经济等自然和社会状况数据，建立生物多样性评估基础数据库。依据国际广泛应用的生态区评估方法设定保护对象、保护目标和生境适宜性评价指标，运用 Marxan 空间优化模型，确定四川省生物多样性优先保护区域。

三、项目成果

1. 根据四川省森林资源二类调查资料，绘制出《四川省 1:10 万植被图》。这是全国首个省级高比例尺植被图，该植被图目前已在全省的保护和规划的多个领域得到广泛应用。
2. 依据《中国重点保护动植物名录》、《IUCN 红色名录》、《CITES 公约》附录等标准，广泛征集专家知识，建立了 300 多个珍稀濒危和特有物种的空间分布数据库，包括植物、哺乳动物、鱼类、鸟类、两栖和爬行类等类群。
3. 根据《四川省 1:10 万植被图》，结合物种空间分布数据，通过模型计算出全省 13 个生物多样性保护优先区、6 个重要湖泊或湿地、5 个重要河流和 3 个特殊自然景观保护地（图 1.），并编制出《四川省生物多样性保护战略与行动计划》，确定 41 项保护具体行动，预算资金 5.64 亿元，保护面积占全省总面积的 23%。这是第一个由环保部提出，并由物种空间数据和大比例尺植被图支持的省级生物多样性保护战略与行动计划。

四、项目成果可应用领域

1. 四川省 1:10 万植被图已应用于道路建设工程项目的环境影响评价，用来编制工程项目区域植被图，以及“四川省森林碳汇区划及发展战略研究项目”的碳汇分区及资源统计。
2. 四川省珍稀濒危特有物种空间分布数据库为进一步摸清四川省生物资源，建立完善的物种资源数据库，进而服务于濒危动植物保护管理、森林生态系统保护管理、保护区体系的调整和完善打下了良好基础。
3. 四川省生物多样性数据库和 1:10 万植被图为四川汶川地震灾后生态评估和灾后恢复与重建提供了直接技术支持。
4. 识别出的优先重点保护区域对四川生态省建设规划、重要功能区规划、世界自然遗产地的规划和管理都具有重要的参考价值。

目 录

第一章 四川生物多样性保护的战略意义与目的	1
1.1 生物多样性保护的重要性	1
1.2 国家生物多样性保护战略和行动	1
1.3 四川生物多样性保护的战略意义	2
1.3.1 四川省生物多样性的战略地位	2
1.3.2 对四川省经济社会持续发展的作用	2
1.3.3 对国家生态安全的战略作用	3
1.3.4 履行国际公约的作用	3
第二章 四川生物多样性现状	4
2.1 四川概况	4
2.1.1 地理位置和行政区划	4
2.1.2 人口	4
2.1.3 地质与地貌	4
2.1.4 土地利用格局	5
2.1.5 气候	5
2.1.6 土壤	6
2.1.7 水资源	6
2.2 生物多样性现状	7
2.2.1 生态系统多样性	7
2.2.2 物种多样性	8
2.3 生物多样性与社会经济发展	10
2.3.1 社会经济发展总体概况	10
2.3.2 贫困与生物多样性保护	10
2.3.3 民族地区与生物多样性保护	11
2.3.4 社会参与和生物多样性保护	11
2.4 生物多样性保护现状	12
2.4.1 四川生物多样性保护历程	12
2.4.2 管理体系及有关法规	13
2.4.3 相关规划	16
2.4.4 已经实施的生物多样性保护重大工程	18
2.4.5 保护现状综述及展望	19
第三章 优先保护区域及空缺分析	21
3.1 优先区域划定方法	21
3.1.1 划分思路	21
3.1.2 数据收集	22
3.1.3 运算	22
3.1.4 优先区域的确定和修正	22
3.2 优先区域划定结果	22
3.3 保护空缺	30
3.3.1 现有的自然保护区分布	30
3.3.2 空缺的自然保护区域	31

第四章 生物多样性威胁分析.....	33
4.1 气候变化.....	33
4.2 社区居民生产生活.....	33
4.3 重大建设工程项目.....	34
4.4 火灾.....	36
4.5 外来入侵物种.....	37
4.6 污染.....	38
4.6.1 酸雨.....	38
4.6.2 工业废水和生活污水污染.....	38
4.6.3 农用化学物质及废弃物污染.....	38
4.7 农业遗传基础的脆弱化.....	39
第五章 生物多样性保护战略.....	40
5.1 指导思想.....	40
5.2 基本原则.....	40
5.3 战略目标.....	40
5.4 阶段目标.....	41
第六章 四川生物多样性保护行动计划.....	43
6.1 生物多样性的保护基础信息系统建设行动.....	43
6.2 野生生物及其栖息地保护行动.....	44
6.3 濒危珍稀野生生物抢救性行动.....	49
6.4 生物多样性监测及保护研究行动.....	51
6.5 退化生态系统恢复示范行动.....	57
6.6 经济、社会与自然生态和谐发展保障行动.....	59
6.7 生物多样性保护宣传行动.....	60
6.8 生物多样性保护管理、政策制定行动.....	61
第七章 保障与监督.....	63
7.1 保障机制.....	63
7.1.1 政策与法规保障.....	63
7.1.2 监督管理机制保障.....	63
7.1.3 融资机制保障.....	64
7.1.4 补偿机制保障.....	64
7.2 能力建设.....	64
7.2.1 执法能力.....	64
7.2.2 管理能力.....	64
7.2.3 宣传教育能力.....	64
7.2.4 科研支撑能力.....	65
7.2.5 信息收集和交流能力.....	65
7.3 成效评估.....	65
7.3.1 建立《行动计划》的监督和评估机制.....	65
7.3.2 建立健全生物多样性保护战略与行动计划考核评估指标体系.....	66
7.4 项目未来发展及不确定性分析.....	66
7.4.1 项目未来发展.....	66
7.4.2 不确定性分析.....	67

附表 1 四川省生物多样性保护行动计划项目	69
附表 2 国家和地方关于生物多样性保护的主要文件	73
附表 3 在川有分布的国家重点保护野生植物名录	75
附表 4 在川有分布的国家重点保护野生动物名录	77
附表 5 四川省已建自然保护区名录	80
附表 6 四川省风景名胜区名录	87
附表 7 项目选定的特别物种名录	91
附图 1 四川省生物多样性保护优先区图	99
附图 2 全省自然保护区点位图	102
附图 3 WWF 生态区图	103
附图 4 四川省植被图	104

第一章 四川生物多样性保护的战略意义与目的

1.1 生物多样性保护的重要性

“生物多样性”是指所有来源的活生物体中的变异性，这些来源包括陆地、海洋和淡水水生生态系统及其他生态系统，以及它们所构成的生态综合体，这包括物种内、物种之间和生态系统的多样性。（《生物多样性公约》）。简单的说，生物多样性是指生物和它们所组成的系统的总体多样性和变异性。

生物多样性内涵广泛，主要包括生态系统多样性、物种多样性和遗传多样性三个层次。与此相应的生物多样性保护就是在生态系统层次、物种层次和基因层次上的保护。

生态系统多样性保护就是对生物圈内生境、生物群落和生态过程多样化的保护。地球上极其繁多的生态系统类型是物种和遗传多样性存在的保证。物种多样性指的是一个地区内物种的多样化，是衡量地区生物资源丰富程度的客观指标。对于珍稀、濒危和有重要经济价值的物种就地保护、迁地保护以及物种的可持续利用等都属于物种多样性保护的范畴。遗传多样性是生物所携带遗传信息的总和，遗传多样性保护的实质上就是在基因和基因组水平上的保护。

生物多样性是人类生存和社会发展的基础。保护生物多样性就是保护人类生存所必需的基本资源，就是保护人类基本的生存环境，就是保证人类经济、社会可持续发展的基本条件。

1.2 国家生物多样性保护战略和行动

中国政府把环境保护作为一项基本国策，在生物多样性保护方面已开展了一系列卓有成效的工作，颁布了各种有关生物多样性保护的法律法规，基本形成了保护生物多样性的法律体系，有力地促进了国民经济和社会的可持续发展。为更好的履行《生物多样性公约》，中国政府在国家生物多样性保护方面采取了积极有效的措施，并于1994年6月正式发布了《中国生物多样性保护行动计划》（简称《行动计划》）。《行动计划》对中国生物多样性现状进行了全面的分析与评估，指出了中国生物多样性的丰富程度和受威胁情况以及加强保护的紧迫性，确定了我国生物多样性保护的目标和行动。

根据《生物多样性公约》的原则和义务，并针对当前全国生物多样性保护与持

续利用的需求，中国政府建立完善了《生物多样性公约》履约协调机制和生物物种资源保护部际联席会议制度。以《中国生物多样性保护行动计划》为依据，完善了各项有关生物多样性保护的法律法规，为我国的生物多样性保护事业提供了有力保障。根据中国生物多样性保护的现状，我国政府有针对性的实施了一系列国家专项保护计划，并在各级政府的环保、林业、农业和城建等部门建立了有关生物多样性保护的管理机构，推行了多项生物多样性保护管理制度，确保了生物多样性保护工作的落实和实施。

截至 2006 年底，全国共建立各种类型、不同级别的自然保护区 2395 个，约占陆地国土面积的 15%。初步形成了类型比较齐全、布局相对合理、功能比较健全的全国自然保护区网络。此外，我国在生态保护与建设、生物多样性保护研究、宣传教育、开展国际合作等方面也取得了长足的进展，为我国生物多样性有效保护奠定了良好基础。

1.3 四川生物多样性保护的战略意义

1.3.1 四川省生物多样性的战略地位

四川省地处世界 25 个生物多样性热点地区之一，是我国重要的物种基因库，特有、孑遗物种丰富。全省有种子植物 8553 种，占全国种类的三分之一，居全国第二位，其中国家重点保护植物有 73 种，有药用植物约 3000 多种，有 60 多种地方药种，是全国最大的中药材基地；有脊椎动物 1259 种，占全国总数的 45%以上；有国家重点保护野生动物 152 种，占全国总数的 40%以上，其中野生大熊猫数量占全国的 76%以上，是驰名中外的大熊猫故乡。四川有除海洋、沙漠生态系统外的森林、草地、湿地等自然生态系统，类型多样。四川是全国三大林区、五大牧区之一，也是我国植被类型最丰富的省区之一。

1.3.2 对四川省经济社会持续发展的作用

四川正处于工业化初期加速向中期迈进的阶段，推进工业化、城市化进程是未来 10—20 年的主要任务。据预测，未来 15 年内，我省人口将达到 9200 万以上。工业总量的增长，人口数量的膨胀，能源需要的增加，城市化水平的提高等，将使我省面临日益严重的环境资源压力。只有珍惜和保护好我省丰富的生物多样性资源，并且加以持续的利用，才能为四川经济发展提供良好的物质基础；坚持“发展为本、保护优先”的原则，在推进发展中充分考虑资源和环境的承载力，保护和建设好生态环境，才能妥善解决环境与发展的矛盾，促进全省经济社会可持续发展。

1.3.3 对国家生态安全的战略作用

四川位于青藏高原东部，是长江、黄河的重要水源发源地及涵养区，是中国水资源保护的核心区域，是长江上游重要的绿色生态屏障，是中国典型的生态与环境脆弱带，是世界生物多样性宝库，也是未来长江流域产业带发展的保障。加大我省生物多样性保护力度，构筑长江上游生态屏障，不仅有利于四川经济社会可持续发展，而且对长江、黄河中下游经济社会持续、快速、健康、协调发展具有举足轻重的作用，关系到长江流域、黄河流域乃至国家的生态安全、环境安全。

1.3.4 履行国际公约的作用

中国是《生物多样性公约》的缔约国，许多与履约相关的重要行动都需要在省级水平开展和落实。四川省作为我国生物多样性最丰富的地区之一，生物多样性保护行动的成效，对我国履行《生物多样性公约》意义重大。积极履行《生物多样性公约》，借鉴国内外在保护生物多样性性方面的先进方法和经验，将有效促进我省生物多样性保护事业的健康发展，全面构建和谐社会。

近年来，我省陆续实施了一系列生态环境保护举措，初步遏止和减缓了生态系统、物种和遗传多样性的丧失趋势。同时，我省的人口增加、资源过度开发、植被破坏、外来物种入侵、环境污染和气候变化等压力在不断增大，尽快制定并实施《四川省生物多样性保护战略与行动计划》，深入开展生物多样性保护工作，具有重要的战略意义。

第二章 四川生物多样性现状

2.1 四川概况

2.1.1 地理位置和行政区划

四川省位于中国西南，地处长江上游，介于东经 $92^{\circ} 21'$ ~ $108^{\circ} 12'$ 和北纬 $26^{\circ} 03'$ ~ $34^{\circ} 19'$ 之间，东西长 1075 余公里，南北宽 900 多公里。东连重庆市，南邻滇、黔，西接西藏，北界青、甘、陕三省。面积 48.5 万平方公里，居全国第五位，占全国总面积的 5.1%。

四川省辖有 18 个地级市和 3 个民族自治州；有 43 个市辖区，14 个县级市，120 个县，4 个自治县。

2.1.2 人口

四川省是一个人口大省，2006 年全省总人口已达 8722 万，人口总量居河南、山东之后，位居全国第三。四川省人口密度较大，但人口分布却极不均衡，东多西少的现象十分明显。平原人口密，丘陵人口比重大，人口立体分布显著，盆地及江河流域之下游是人口密集区，市、镇人口比重低，农业户人口比重大。四川省城镇人口达到 2071 万人，占全省常住人口的比重为 33%。

2.1.3 地质与地貌

地质：四川省境内出露的地层，自元古界至新生界各系均有，层序齐全。元古界（前震旦系）构成扬子地台基底，分布于“康滇地轴”轴部、米仓山、大巴山以及川中块体的基底等地。震旦系主要分布于西昌、凉山、雅安、乐山等地区。古生界为扬子地台盖层，主要分布于东部地台区。中生界东西两部地层差界明显，其中三叠系普遍发育，分布全省。侏罗系主要分布于四川盆地。白垩系主要分布于四川盆地的北、西、南缘和西昌、会理地区。第三系主要分布于四川盆地西南的名山、雅安、芦山、天全、洪雅、大邑、邛崃等地，凉山州的安宁河流域和渡口金沙江一带，盐源、盐边地区，西部高原的理塘、白玉、稻城等地。第四系在成都平原和若尔盖、红原一带有大面积分布，其余在江河两岸，山间盆地零星分布。

地貌：四川省地跨青藏高原、横断山脉、云贵高原、秦巴山地、四川盆地几大地貌单元。地势西高东低，由西北向东南倾斜。以龙门山-大凉山一线为界，东部为四川盆地、丘陵，海拔多在 1000~3000m 之间；西部为川西高山高原及川西南山

地，海拔多在 4000m 以上。最高点是西部的大雪山主峰贡嘎山，海拔高达 7556m。四川地貌类型多样。有平原、丘陵、山地和高原四大类，以山地为主，次为高原。

2.1.4 土地利用格局

省内川西北高原以牧业为主，川西南山地区以林业为主，东部低山丘陵区以农业为主。全省近 90% 的人口和 85% 以上的耕地集中分布于东部低山丘陵区，西部高山高原区土地面积虽占全省土地总面积的一半以上，但耕地仅占 4% 左右；与此相反，林业和牧业用地主要集中分布于盆周山地和西部高山高原区，分别占全省同类土地面积的 47% 和 88%；园地主要集中分布于盆地丘陵区 and 川西南山地区。

四川土地资源的数量组成是以农、林、牧用地为主，其它用地面积相对偏少。全省农、林、牧用地面积占土地总面积的约 80% 左右，其中，林业用地占土地总面积的 40%，牧草地约占 43%，耕地面积约为 13%。

四川省城乡建设用地人均指标(152124 m²/人)低于全国平均水平(160163 m²/人)，并且地区差异明显。以成都平原为中心的盆西地区的人均建设用地指标接近全国水平，盆东丘陵地区略低于全省平均水平，而川西山地高原地区则远远低于全省平均水平。

2.1.5 气候

四川位于亚热带范围内，由于复杂的地形和不同季风环流的交替影响，气候复杂多样。东部盆地属亚热带湿润气候。西部高原在地形作用下，以垂直气候带为主，从南部山地到北部高原，由亚热带演变到亚寒带，垂直方向上有亚热带到永冻带的各种气候类型。

日照：东部盆地全年日照 900~1600 小时，是全国日照最少的地区。在地域上由西向东递增。在时间上，春夏多于秋冬，盛夏最多。全年太阳总辐射量 3100~4200 兆焦耳/平方米，其时空分布与日照类似。

西北高原全年日照数为 2000~2500 小时，地区差异不大，仅龙门山区相对少，为 1600~2600 小时。全年太阳总辐射量多为 5000~6800 兆焦耳/平方米，属全国光能丰富区之列。西南山地全年日照时数 1200~2700 小时，较东部盆地多一倍。空间上，由东北向西南部递增；时间上，干季多于雨季。全年太阳总辐射量 3500~6200 兆焦耳/平方米，除小凉山东侧外，光能资源大于东部盆地。

气温：东部盆地年平均气温 14~19℃，比同纬度地区高 1℃。四季分明：春季气温 10~21.9℃，长约 3 个月；夏季气温 ≥22℃，长 3 个多月；秋季气温 10~21.9℃，长 2.5 个月；冬季气温 <10℃，长 3.5 个月。全年日平均气温 ≥10℃ 的积温

4200~6100℃，无霜期 280~300 天。

川西北高原年平均气温 $<12^{\circ}\text{C}$ ，全年无夏，冬季漫长，可分 3 期：寒期候温 $\leq 0^{\circ}\text{C}$ ，冷期候温 $1.1-9.9^{\circ}\text{C}$ ，温凉期候温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 。全年日平均气温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温在 2000 $^{\circ}\text{C}$ 以下。

川西南山地年平均气温 $8\sim 22^{\circ}\text{C}$ ，四季不分明，一般只分两季。全年日平均气温 $\geq 8^{\circ}\text{C}$ ，积温在德昌以南河谷 $>4500^{\circ}\text{C}$ ，以北锐减至 2000 $^{\circ}\text{C}$ 。

降水量：东部盆地大部年降水量 800~1600mm。但在地域上，盆周多于盆底，盆西缘山地是全省降雨最多之地，为 1300~1800mm；次为盆东北和东南缘山地，为 1200~1400mm；盆地丘陵区降雨最少，为 800~1000mm。在季节上，冬季（12 月~2 月）降水最少，占全年总雨量的 3~10%，夏季（5 月~10 月）降水最多，占全年总雨量的 40~80%，冬干夏雨，雨热同期。

川西高原降雨少，年降水量大部为 600~700mm，金沙江河谷 $<400\text{mm}$ 。干雨季分明，6 月-9 月为雨季，降雨占全年总雨量的 70-90%；11 月-4 月为干季，各月降水量小于 10mm。川西南山地地区降水差异大，干湿季节分明。大部年降水 800~1200mm。木里以北与川西北高原接壤，年降水小于 800mm；安宁河东侧与东部盆地相当，年降水 1000mm 左右。雨季（6 月-9 月）降水占全年总降水量的 85~90%。

2.1.6 土壤

四川地域辽阔，土壤类型丰富，垂直分布明显。平原，丘陵主要为水稻土、冲积土、紫色土等，是全省农作物主要产区。高原、山地依海拔高度分别分布不同土壤，其中多数有利于不同作物的生长。四川大部分地方为紫色土，系侏罗纪、白垩纪紫色砂岩、泥岩风化而成，主要分布于四川盆地内海拔 800m 以下的低山和丘陵上，是四川分布面积最广的土壤之一。

盆地四周的山地、盆地内沿江两岸及川西平原的阶地和丘陵上，分布着黄壤。一般海拔 1000~1200m。川西南山地河谷遍布红壤及黄红壤，主要在安宁河、金沙江、雅砻江谷坡阶地以及湖盆台地，海拔 1100~1800m。川西北高山分布着大量的森林土、草甸土。高山草甸土分布在高山林线以上，海拔 3000~4700m。高山寒漠土，分布于高原及高山顶，海拔 4700~5000m。

2.1.7 水资源

四川地处季风气候区，降水量大，全省年降水总量约为 4889.75 亿立方米，为地表水的主要来源和地下水的重要补充。全省水资源总量为 2547.5 亿立方米，加上上游入境水 942.2 亿立方米，共 3489.7 亿立方米。全省总供水能力 241.7

亿立方米，1999 年水利工程实际供水量 194.5 亿立方米。

四川境内水系发达，有大小河流 1200 余条，江河的源流或上游段大都穿行于高原山区，中游流经盆周山地，中、下游曲流于盆地丘陵地带，最后汇入长江，属长江上游水系；只有白河、黑河汇入黄河，酉水汇入沅江、任河汇入汉江。四川水电资源蕴藏量达 1.5 亿千瓦，仅次于西藏，可开发量近 1 亿千瓦，位居中国首位。地下热水资源丰富，全省已发现温泉（群）354 处，地下热水钻孔 114 个。

2.2 生物多样性现状

2.2.1 生态系统多样性

四川位于中国西南，显著的纬度差异和巨大的海拔差异造就了四川独特的地形、地貌、气候、水文和土壤，从而孕育了丰富的生态系统多样性。

2.2.1.1 天然林生态系统多样性

四川的天然林生态系统分布在森林线以下各个地区。省内从南到北随纬度增加以及从东到西随海拔增加，显示出从温暖潮湿的亚热带气候到暖温带、温带、寒温带、亚寒带和寒带气候的气候梯度，于是乔木树种也从常绿阔叶（如樟、楠）变为落叶阔叶树种（如杨、桦）到常绿针叶树种（如冷杉、云杉）。在四川的森林生态系统中，可以观察到各种类型的森林群落。从低纬度的四川南部到高纬度的北部，从低海拔的东部到高海拔的西部，常常随纬度梯度和海拔梯度形成常绿阔叶林群落、落叶阔叶林群落、针阔混交林群落和常绿针叶林群落。

天然林生态系统中有 118 科、515 属、3190 种木本植物和众多的草本植物、藤本植物、苔藓和地衣，是生物量最高的生态系统类型，具有丰富多样的动物的良好栖息地，珍稀濒危保护种如大熊猫、金丝猴、林麝、马麝就生活在天然林生态系统中。

2.2.1.2 人工林生态系统多样性

人工林生态系统分布在四川各个地区，常由单一树种形成。四川盆地内常见的有桉柏人工混交林群落，盆周山地常见的有柳杉林群落，川西高山峡谷和高原常见的有冷杉或云杉林群落。

2.2.1.3 灌丛生态系统多样性

灌丛生态系统广泛分布在四川较为干旱或气候寒冷的环境中。四川寒冷的高山地区常常有杜鹃灌丛群落，河谷常有柳灌丛群落、沙棘灌丛群落。干旱河谷常有清香木灌丛群落，干热河谷常有白刺花灌丛群落。

2.2.1.4 草地生态系统多样性

草地生态系统分布在比灌丛生态系统更加干旱或者寒冷的区域。在川西北的高寒草甸群落中，优势物种是禾本科（如披碱草）和莎草科（蒿草、苔草）的物种，同时有一些双子叶植物。在低海拔地区，由于降水少也可以形成草地群落。

2.2.1.5 湿地生态系统多样性

四川自然湿地生态系统包括沼泽地、泥炭地、湖泊和河流，人工湿地生态系统包括水稻田、水库和池塘。四川的沼泽地和泥炭地主要分布在红原、若尔盖、阿坝、理塘、石渠和色达。四川境内著名的湖泊有凉山的邛海、泸沽湖、马湖，甘孜州理塘和稻城的海子山。四川有金沙江、雅砻江、大渡河、岷江、沱江、嘉陵江等长江上游重要的干流和支流共计 1200 余条。四川的人工湿地广泛地分布在四川盆地和盆周山地，以水稻田为主。

2.2.1.6 农业生态系统多样性

四川有着悠久农业生产历史，无论是盆地、盆周山地的稻麦（油菜）轮作，或是玉米、红薯、豆类群落，以及川西高原以牦牛为主的动物群落，都是适合当地自然环境的农业生物群落，保证了以有限的资源生产出了满足众多人口需求的粮食和肉类。

2.2.2 物种多样性

2.2.2.1 植物物种多样性

四川有种子植物 191 科 1520 属 8553 种，其中国家 I 级重点保护野生植物 18 种，如红豆杉、珙桐、独叶草、苏铁、光毛蕨和峨眉拟单性木兰等，国家 II 级重点保护野生植物 55 种，如星叶草、西康玉兰、润楠、红花绿绒蒿、川黄檗和香果树等。四川还有许多特有植物，如白皮云杉、康定云杉、剑阁柏木、大叶柳、毛桤木和峨眉矮桦。

2.2.2.2 鱼类物种多样性

四川有鱼类 9 目 21 科 241 种和亚种，约为全国淡水鱼种数的五分之二，为长江鱼类的三分之二。四川有国家 I、II 级重点保护水生动物 10 种，有省级重点保护水生动物 45 种，有 44 种鱼类列入《中国物种红色名录》，12 种鱼类列入《中国濒危动物红皮书》，有 40 余种为四川省特有种和亚种，有 80 种鱼类属长江上游特有种，有经济价值的鱼类 70 余种。

2.2.2.3 两栖动物物种多样性

四川有两栖动物 2 目 10 科 111 种（亚种），其中有国家 II 级保护物种大鲵、文县疣螈、大凉疣螈和虎纹蛙，特有两栖动物有 33 种，如大凉疣螈、龙洞山溪鲵、盐源山溪鲵、大齿蟾、木里猫眼蟾、沙坪角蟾、理县湍蛙和光雾臭蛙等。

2.2.2.4 爬行动物物种多样性

四川有爬行动物 2 目 12 科 105 种和亚种。其中特有两栖动物有宜宾攀蜥、汶川攀蜥、大渡石龙子、瓦山滑蜥和美姑脊蛇等。

2.2.2.5 鸟类物种多样性

四川有鸟类 20 目 78 科 647 种，非雀形目有 19 目 41 科 264 种，雀形目有 37 科 383 种，其中国家 I 级保护鸟类 15 种，如：斑尾榛鸡、四川雉鹑、绿尾虹雉、金雕和黑颈鹤等；国家 II 级保护鸟类 82 种，如白马鸡、红腹锦鸡、红腹角雉、大绯胸鹦鹉、针尾绿鸠和隼科的物种等。分布在四川省的我国特有鸟类共有 37 种，如斑尾榛鸡、绿尾虹雉、四川山鹧鸪、四川林鹑、橙翅噪鹛、四川柳莺和黄腹山雀等。

2.2.2.6 兽类物种多样性

四川有兽类 219 种，其中有国家 I 级重点保护野生动物 13 种，如金丝猴、云豹、牛羚、白唇鹿、大熊猫、林麝；有国家 II 级保护物种 28 种，如水鹿、鬣羚、斑羚、岩羊、小熊猫；有中国特有物种 55 种。

2.2.2.7 大型真菌物种多样性

四川省已知大型真菌有 2 门，5 纲，19 目，40 科，214 属，1291 种，其中科占国内 56%，属占 73%，种占国内 76%。省内的横断山区是大型真菌种类最丰富的地区，也是许多新种、孑遗种集中分布地区，具有极高的科研和保护价值，其中列入国家重点保护植物名录的冬虫夏草、松茸就在该区分布，而且产量居全国之首。该区还分布有大量的有重要经济价值的真菌，如羊肚菌、橙盖鹅膏、黄绿蜜环菌。四川的攀西地区还是世界仅有的 2 个商业块菌分布中心之一，块菌是世界最昂贵的真菌，有黑色钻石之称。

2.2.2.8 经济物种多样性

据 1988 年四川省经济动植物资源调查，四川拥有各类经济动植物资源 8000 余种，其中可以利用的达 6000 种以上。拥有各类野生经济植物 5500 余种，其中药用植物 4600 多种，芳香植物 300 余种，野生果类 100 多种，油脂植物 300 余种，纤维植物 220 多种。主要农作物种类有水稻、小麦、玉米、油菜、甘薯、马铃薯、

蚕豆、豌豆、大豆、大麦、棉花、甘蔗、烟草等，小宗农作物有绿豆、红豆、大白豆、青稞、荞麦、燕麦等。

2.3 生物多样性与社会经济发展

2.3.1 社会经济发展总体概况

2006 年四川省生产总值 8637.8 亿元，其中，第一产业增加值 1603.5 亿元，第二产业增加值 3775.2 亿元，第三产业增加值 3259.1 亿元，人均生产总值 10573.88 元。城镇居民人均可支配收入为 9350 元，农村居民人均纯收入 3013 元。从四川发展水平和综合实力在全国的地位来看，四川总量指标虽然靠前，但是人均指标靠后，地区生产总值位于全国第 9，但是人均生产总值排在倒数第 7 位，经济增长水平低于全国水平。由此可见，四川经济发展水平方面还比较落后，未来经济发展压力还比较大，经济的发展将对生物多样性保护带来更大压力。目前，四川生物多样性保护的資金主要来自中央财政，地方财政用于生物多样性保护的資金非常有限。

2006 年，四川三次产业比重为 18.5：43.7：37.8，第一产业比重与全国水平相比比重偏高。第二产业资源性产业比重大，经济发展对资源的依赖程度高。生物多样性丰富的攀枝花、绵阳、广元、雅安、阿坝、甘孜及凉山等市州，除攀枝花市由于存在超大型资源开发企业造成第二产业比重高以外，其他地区第一产业的比重都超过 20%，第一产业大多还是传统种养殖业，畜牧业发展很大比例还是传统的放养模式，对生态和生物多样性保护的压力大。另外，这些区域农民现金收入的重要来源是野生中药材及其它野生资源的采掘，过度的野生资源利用对生态环境破坏严重。在这些地区，第二产业也大多为水电、矿产开发等资源型开发产业及生物资源加工产业，资源开发利用过程中对生态的影响很大。四川相关产业利用的资源来源较为广泛，对资源的合理利用不仅仅对四川的可持续发展产生影响，也影响其他资源富集区。如四川优势产业之一的药业，许多中草药原材料来自四川周边省区。

2.3.2 贫困与生物多样性保护

四川省现有国家扶贫重点县 36 个，占全国扶贫重点县 6.08%，重点贫困村 1 万个，占全国扶贫重点村 6.8%。2005 年底，全省农村绝对贫困人口 184.60 万人，约占全省乡村人口总数的 2.86%。四川农村贫困地区集中分布于川西北高山高原区（甘孜州、阿坝州）、攀西山区（凉山州、攀枝花市、乐山市）、川北山区（绵阳市、广元市、巴中市、达州市、南充市、广安市）、川南山区（宜宾市、泸州市）和川中丘陵区重点贫困村，从分布上看与生物多样性丰富程度表现出了一定相关性。川西北高山高原区和攀西山区是四川省生物多样性最富集的地区，也是最脆弱

的生态区。

2.3.3 民族地区与生物多样性保护

四川是一个多民族的大省，有 55 个少数民族，少数民族人口 415 万人，是全国第二大藏区，全国惟一的羌族聚居区，全国最大的彝族聚居区。四川民族地区经济社会发展普遍较落后，发展中面临诸多困难，如产业结构单一、财政自给率低、基础设施条件较差、“三农”问题突出、社会事业欠账大。

四川少数民族长期生活在生物多样性丰富地区，少数民族中的一些积极因素对民族地区的生物多样性保护起着积极的作用。同时，受主流发展观念的影响，民族地区追求经济发展过程中对生物多样性保护的压力也在逐渐增加。例如：一些优质野生中药材由于受到市场的追捧，其经济价值逐渐走高，造成野生中药材资源的毁灭性采掘，野生中药材资源破坏严重，同时其赖以生存的生态环境也受到一定程度的破坏，减少了生物多样性。民族地区很多传统的生产方式较为适宜人口数量稳定、生产力水平低下的状态，很多传统生产方式也是少数民族在适应自然环境过程中世代传承下来的，有利于生物多样性的保护，但是随着生产力水平、社会发展水平的提高以及人口的迅速增长，一些传统的生产方式受到资源条件的约束不再适应现代社会发展，如一些民族传统的刀耕火种。民族地区人口的持续迅速增长对资源环境的压力巨大，但是由于民族地区文化教育程度低、生活来源不稳定等因素造成少数民族难以转移到城市，民族地区人口对资源的压力持续增长。

2.3.4 社会参与和生物多样性保护

除了政府主导生物多样性保护以外，国际和本土民间组织、高校青年环保志愿者、企业、各种农民专业合作社经济组织以及社会公众等都在积极参与生物多样性的保护。世界自然基金会、保护国际等国际环保组织通过与政府相关部门以及社区群众的合作，提高了相关机构人员的能力，促进了四川生物多样性保护的水平和能力。四川省高校青年学生通过加入各种环保社团，参与到各种力所能及的环保活动，极大地提高了自身环保意识和开展环境保护活动的的能力，其中一些优秀的人才在走向社会后也继续选择加入各种环保机构从事环境保护工作。生物多样性保护工作离不开企业的积极参与，但四川省企业直接参与生物多样性保护还不是很普及。政府可以通过积极提供相关生物多样性信息和政策引导，使企业得到激励，参与到生物多样性保护工作中来。

2.4 生物多样性保护现状

2.4.1 四川生物多样性保护历程

四川省委、省政府历来重视生物多样性保护。从上世纪 60 年代起，先后多次组织专业人员进行生物多样性资源调查，如“四川省珍稀动物资源调查”、“横断山脉珍稀动植物调查”、“四川省第二、第三次大熊猫调查”、“全省陆生野生动物资源调查”、“全省重点保护野生植物资源调查”、“全省湿地资源调查”等。另外，从 60 年代起，省内有关机构联合开展了关于四川植被的全面调查，一直持续到 80 年代，形成了《四川植被》一书，详尽地反映了四川植被的全貌。50 年代—70 年代，又开展了森林资源清理调查和专业调查，形成了《四川森林》一书，其后多次进行森林资源连续清查，目前已完成了五次复查，及时准确地掌握了我省森林资源状况及其动态变化。上述众多资源调查工作为我省自然保护区的建立和管理提供了充分的依据，并不断推动自然保护事业向前发展。

1988 年国家颁布实施了《中华人民共和国野生动物保护法》后，1990 年 1 月我省即配套颁布并实施了《四川省〈中华人民共和国野生动物保护法〉实施办法》，并制定公布了《四川省重点保护的野生动物名录》、《非法捕杀四川省分布的国家重点保护的野生动物刑事处罚起点线》、《非法捕杀四川省重点保护的野生动物刑事处罚起点线》、《四川省〈中华人民共和国野生动物保护法〉实施办法》使用中若干问题的解释、《四川省陆生野生动物行政处罚程序规定》、《关于外来野生动物管理的规定》等法规、规章和政策规定，形成了较为完备的法规体系，从而把全省野生动物保护和管理纳入了依法保护、凭证猎捕、养殖、经营、运输、收费等各个环节纳入了法制化管理的轨道。

1994 年底国家颁布《中华人民共和国自然保护区条例》时，我省已建立自然保护区 45 个，位居全国前列。但当时自然保护区类型较为单一，主要是森林和野生动物类型。

1998 年以后，省委、省政府明确地提出了“建设长江上游生态屏障”的指导思想，在全国范围内率先实施“天然林保护工程”，全面停止天然林的采伐，率先启动退耕还林（草）工程，最大限度地保护森林生态系统和水源地。

2005 年 2 月 18 日，省人民政府办公厅专文发出了《关于加强湿地保护管理的通知》（川办函[2005]40 号），在加强湿地自然保护区建设的同时，加强水资源保护管理，合理优化和配置水资源，同时开展水污染整治，切实防止三废对江河湿地的危害，加强对湿地生态系统及湿地生物多样性的保护。

2006 年，四川省委、省政府作出《关于建设生态省的决定》，颁发了《四川生态省建设规划纲要》，提出到 2020 年把四川建成发达的生态经济、良好的生态环境、繁荣的生态文化、和谐的生态社会的奋斗目标。

在生物多样性保护的国际合作方面，在省委、省政府的关怀和支持下，我省有关部门积极开展国际交流与合作。先后与德国、日本、美国、泰国等国家政府和 GE（全球环境基金）、WWF（世界自然基金会）、CI（保护国际）、WI（湿地国际）、世界雉类协会等国际组织合作，开展了以大熊猫和自然保护区为主要载体的生物多样性保护项目，为树立我国重视生物多样性保护的良好国际形象作出了极大贡献，也增进了国际社会与我省的了解和友谊。

在加强法制建设、开展保护行动的同时，我省也十分重视公众保护意识和生态文明的建设。长期以来，各级政府和主管部门通过电视、广播、录像、报刊、宣传栏、宣传画、开展中小学生夏令营等多种宣传工具和宣传形式，向全省各界广泛进行自然保护宣传，努力提高公众的保护意识。公众对自然保护的态度已经从认识发展到赞同并积极参与其中，建立了良好的社会参与保护氛围。

2.4.2 管理体系及有关法规

依照国家现行的有关管理体制，四川省涉及生物多样性保护的有关管理实体有：自然保护区、野生动植物资源保护管理体系、风景名胜区、森林公园、地质公园，还有世界遗产、生态功能自然保护区等。

2.4.2.1 自然保护区

四川省自然保护区的建设最早是在 1963 年。根据当时国务院关于积极保护和合理利用野生动植物资源的指示，四川省结合本省实际，开展了野生动植物资源调查，开始进行自然保护区的建设和管理。现在，全省已建立不同级别、多种类型的自然保护区 167 个，总面积 891 万公顷，占全省国土面积的 18.3%。其中，国家级自然保护区 21 个，面积 158 万公顷；省级 65 个，面积 380 万公顷；市州级 35 个，面积 147 万公顷；县级 50 个，面积 205 万公顷。逐步形成了以大熊猫、川金丝猴、四川山鹧鸪、黑颈鹤、麝、达氏鲟、川陕哲罗鲑和胭脂鱼等珍稀濒危野生动物、以紫果云杉、红豆杉、水青冈、桫欏等珍稀植物、以典型森林生态系统、湿地生态系统、草原与草甸生态系统、自然地质遗迹为主要保护对象的自然保护区网络，使全省 70% 的陆地生态系统种类、80% 的野生动物和 70% 的高等植物，特别是国家重点保护的珍稀濒危动植物绝大多数在自然保护区里得到较好的保护。基本涵盖了四川省天然林区生物多样性最丰富的精华之地、自然风光最优美的名山大川、著名的川西北沼泽和甘孜高原荒漠区，有效保护了长江主要支流雅砻江、大渡河、岷

江、嘉陵江上游重要的水源涵养地。

其中，四川卧龙国家级自然保护区自然保护区、四川九寨沟国家级自然保护区、四川黄龙自然保护区、稻城亚丁国家级自然保护区、四川米亚罗自然保护区列入了人与生物圈自然保护区网，四川九寨沟国家级自然保护区、四川黄龙自然保护区和四川龙溪-虹口国家级自然保护区以及邛崃山大熊猫栖息地的 20 多个自然保护区列入了世界自然遗产名录。

主要管理依据：《中华人民共和国自然保护区条例》、《森林和野生动物类型自然保护区管理办法》、《四川省自然保护区条例》等法规。

2.4.2.2 森林资源管理体系和野生动植物保护管理体系

长期以来，我省在森林资源管理工作中狠下功夫。在各级林业行政主管部门的领导下，全省建立起了省、市（州）、县、乡（镇）森林资源管理网络，宣传贯彻落实党和国家的林业方针政策，进行林木、林地的保护管理，包括护林防火和森林病虫害监测防治，开展林业行政执法，组织实施林业重点工程建设（包括天然林保护工程、退耕还林工程等）及日常检查验收，组织进行封山育林，健全村社护林网络等等，开展了卓有成效的管理工作。目前，全省乡镇林业工作站就达到了 2611 个，覆盖了全部林区乡镇。

1989 年《中华人民共和国野生动物保护法》施行后，我省加强了野生动物保护管理机构的体系建设。在野生动物重点分布区，林业部门在市（州）、县（区、市）、乡（镇）建立了野生动物保护管理处（科、站、股、室）保护网络，其中包括 1343 个乡镇级的野生动物保护管理站，行使野生动物保护管理职能。国家濒危物种进出口管理办公室也在我省设立了成都办事处，加强对濒危物种的进出口管理工作。

2.4.2.3 风景名胜区

四川山川灵秀，历史文化悠久，多样的自然条件在蕴育丰富的生物多样性的同时，也创造了独特的优美景观。在这些优美景观中，我省已建有各级风景名胜区 90 个，总面积 400 万公顷，占全省国土面积的 8.24%。其中，国家级风景名胜区 15 个，省级风景名胜区 75 个。

主要管理规章：《风景名胜区条例》。风景名胜区实行科学规划、统一管理、严格保护、永续利用的原则。

2.4.2.4 森林公园

除了优美风景的观赏，森林休闲、避暑度假、野生动物寻踪也是四川省作为旅

游目的地的重要游览方式。全省现在主要分为六大森林旅游区，即盆地西缘森林休闲度假保健旅游区、川北历史文化森林观光旅游区、川南避暑度假森林观光旅游区、川西南民族风情森林旅游区、川西高原森林生态旅游区、川东北避暑度假森林旅游区。六大森林旅游区中，点缀其间的有 87 处森林公园，其中国家级 30 处，省级 49 处，总面积达 72 万多公顷。仅 2006 年，全省森林公园接待游客 986.2 万人，旅游直接收入 9.6 亿元。

主要管理法规规章：《森林公园管理办法》、《四川省森林公园条例》等。

2.4.2.5 地质公园

地质公园是保护地质遗迹和地质景观、赋予旅游景区的一个新的内涵，展示地球科学知识和美学魅力的天然博物馆，是合理利用和有效保护地质遗迹资源的最有效的途径。通过公园建设推进地质遗迹的保护，使宝贵的地质遗迹资源得到利用和保护。

在省政府建设长江上游生态屏障和把旅游业建成四川支柱产业之一的战略思想指导下，我省积极推进地质遗产保护与开发的工作。截至 2006 年 12 月，四川省已建立了世界级地质公园 1 处、国家级国家地质公园 11 处（居全国首位），省级地质公园 12 处，总面积 87 万公顷。

主要管理依据：《主管国际地质公园建设技术要求和指南》

2.4.2.6 世界遗产

四川省是世界遗产重要分布地，省内世界遗产为数众多，种类齐全，并且后备资源丰富。我国现有世界遗产 35 处，其中四川省有 5 处，居全国前列。它们是：九寨沟、黄龙、四川大熊猫栖息地等 3 处世界自然遗产，峨眉山—乐山大佛 1 处世界自然与文化遗产，青城山—都江堰 1 处世界文化遗产。列入世界遗产后备清单的有国家自然遗产 2 处，国家文化遗产 2 处，国家级非物种文化遗产 24 处。

我省世界遗产管理经过 10 多年的努力，逐步走出了保护与利用相结合、在保护的基础上合理利用的道路。在坚持保护第一、全力维护世界遗产的真实性和完整性的前提下，以世界遗产为主要载体发展旅游事业，促进了地方产业结构调整 and 经济社会的快速发展。同时，寓教于景，推动精神文明建设。

主要管理法规、规章：《四川省世界遗产保护条例》。

2.4.2.7 生态功能区

生态功能区划是以四川的地形、地貌、气候、生态系统类型、生态环境特征以及区域的生态环境敏感性和生态服务功能等为基础进行的分区，共分为三个等级：

一级区（生态区）4 个，二级区（生态亚区）13 个，三级区（生态功能区）36 个。各生态功能区所具有的典型生态系统、主要生态威胁、主要生态服务功能各不相同，在此基础上，对各区域今后的生态保护与发展方向提出了原则性指导和规范。

2.4.3 相关规划

在我国现行行政管理体制下，涉及经济发展、自然保护、民生等诸多领域的事务分别由政府各部门进行管理。四川省各行政主管部门 2005-2006 年期间分别制定了一系列发展规划，包括《四川省国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》、《四川省十一五林业规划》、《四川省十一五农业发展规划》、《四川省生态省建设纲要》、《四川省生态功能区划》、《四川省十一五畜牧业发展规划》、《四川省十一五农业和农村经济发展规划》、《四川省十一五旅游产业发展规划》、《四川省十一五及 2020 年能源战略发展规划》以及《四川省十一五交通发展规划》等。

—《四川省生态功能区划》

四川生态功能区划分以四川的地形、地貌、气候、生态系统类型、生态环境特征以及区域的生态环境敏感性等为基础，进行四川生态功能区划 3 级分区（4 大生态区、13 个生态亚区及 36 个生态功能区），从生态服务功能的角度对各区域经济发展进行一种限定。

—《四川生态省建设规划纲要》

以“四川省生态功能区划”为基础，根据各区域自然基础条件、资源分布、经济发展现状等区域性特征，综合考虑区域生态功能特点和经济、社会、环境的有机融合及协调发展，结合《四川省国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》，分区分类推进，因地制宜，扬长避短，实现四川生态省建设的目标。

—《四川省林业发展“十一五”规划》

到 2010 年，建立起布局与结构比较合理，具有多功能、高效益的森林资源体系，全省森林覆盖率达到 33%，长江上游生态屏障建设大见成效；初步形成主导产业突出、具有较强竞争力的现代林业产业体系。

—《四川省“十一五”旅游产业发展规划》

到 2010 年，依托大熊猫等 3 个旅游品牌、大九寨、海螺沟冰川森林公园、亚丁国家级自然保护区等休闲度假旅游区，把我省建成亚洲地区的重要旅游目的地，成为促进中国由亚洲旅游大国向世界旅游经济强国跨越的重要支撑点，初步建成旅游经济强省。

—《四川省农业发展“十一五”规划》

综合考虑我省农业发展的趋势和社会经济环境，特别是农业在全省国民经济和社会发展中所处的重要基础地位，“十一五”期间，要促进农业经济持续、稳定、健康发展，实现主要农产品产出能力进一步提升，农业结构和产品结构进一步优化，优质农产品发展进一步加快，农业科技创新与应用水平进一步提高，农业服务能力进一步增强，农业生产环境进一步改善，农民收入进一步增加，社会主义新农村建设取得阶段性成果。

—《四川省畜牧业发展“十一五”规划》

具体目标是基本实现畜牧业经济全面、协调、可持续发展，建设现代化畜牧经济强省和长江上游草地生态屏障的宏伟目标取得重大进展。特别提出了畜牧业生产方式明显转变、畜牧业资源得到循环合理利用，养殖对环境的污染得到有效控制，草地生态环境明显改善，治理退化草地等具体目标。

—《四川省“十一五”农业和农村经济发展规划》

经过 5 年的努力，实现全省农业和农村经济持续健康发展，农民生活水平全面提升，全面小康社会建设取得关键性进展，社会主义新农村建设取得实效。特别提出：农民收入稳定增长，贫困地区整体解决温饱问题，基本实现脱贫；可持续发展能力增强，天然林保护进一步加强，退耕还林稳步推进，退牧还草基本完成，生态和环境明显改善，基本建成长江上游生态屏障。

—《四川省“十一五”及 2020 年能源发展规划》。

2010 年能源供应总量基本满足国民经济和社会发展的需求，能源结构调整和优化取得明显进展，能源市场和能源建设规范有序，能源效率和效益进一步提高，单位 GDP 能源消耗比“十五”期末降低 20% 左右；在 2020 年前后建成全国优质清洁能源（水电、天然气）生产基地，形成以优质清洁能源为主体，煤炭生产和燃烧清洁化，核电有效补充，新能源和可再生能源长足发展，油品消耗充分保障，能源各行业协调发展、结构合理的符合可持续发展战略的新能源工业体系。

到 2010 年，终端能源消费总量中煤炭比重从 2005 年的 66.31% 下降到 60% 左右，水电比重由 8.29% 增加到 10% 左右，天然气比重由 13.91% 增加到 20% 左右。到 2020 年，煤炭比重进一步下降到 55%，水电比重达到 13%，天然气比重达 20%。

其中跟生物多样性特别相关的是：“十一五”期间新增水电 1400 千瓦，水电全面启动建设“三江”（金沙江、雅砻江、大渡河）水电能源基地。

—《交通“十五”回顾及“十一五”规划》

“十五”期间，四川交通行业紧紧抓住“九五”末以来国家扩大内需、实施积极财政政策和西部大开发的难得机遇，乘势而上，保持了快速发展的势头。运输能力增强，运输装备结构调整步伐加快，运输服务质量和效率提高。基础设施建设取得辉煌成就，公路覆盖面显著扩大，路网结构不断升级；内河高等级航道建设取得显著成绩，技术等级提升，港口吞吐量快速增长，内河运输进一步发展；交通安全保障系统布局更加完善，水上安全监管和应急反应能力逐步加强。对经济社会发展的“瓶颈”制约有一定缓解。

其中与生物多样性保护特别相关是：“十一五”公路水路交通发展必须坚持“以人为本、全面协调、科技先导、法制保障、环保节约”的方针。

“十一五”交通发展的总体目标是：公路水路基础设施能力明显增加、网络结构明显合理、运行质量明显改观；公路水路运输紧张状况得到总体缓解，对国民经济的制约状况得到总体改善，为实现公路水路交通新的跨越式发展奠定坚实的基础。

这些规划有的直接指向是生物多样性保护，有的则指向利用资源发展经济。这些规划为各领域公共事务的发展指明了方向，并力图在综合考虑不同区域各自资源特点和发展现状的基础上，促进四川省经济、社会、环境的有机融合及协调发展。如生态省建设纲要、生态区划、林业发展等规划着重对生物多样性保护提出了目标和行动，农业、畜牧业、旅游产业等则在利用资源发展经济的同时，明确要求调整结构、转变生产方式，以增强可持续发展能力。其间涉及资源的可持续利用、环境友好、控制污染等对生物多样性保护直接有利的行动。

本“战略与行动计划”正是在这种背景下，以科学发展观为指导，以建设生态文明为核心，在与其它行业规划相协调的基础上，提出四川生物多样性保护策略和相关政策保障，巩固和发展生物多样性保护成果，对涉及国家生态安全的关键生态系统和濒危物种进一步采取保护措施。

2.4.4 已经实施的生物多样性保护重大工程

2.4.4.1 天然林保护工程

该工程从1998年开始试点，2000年正式启动，建设期为2000年-2010年。工程涉及四川省共176个县（市、区）和28户重点森工企业，总投资148亿元。主要包括人工造林、飞播造林、封山育林、飞播造林以及管护现有森林、全面禁止天然林商品性采伐等措施。该项目的实施，使得大规模采伐对森林生态系统及其内的生物多样性的严重破坏立即停止，整个森林生态系统进入一个修养、恢复阶段，其生态功能得以维持，极大地减缓了在我省有分布的濒危物种的绝灭，并促进了部分

野生动物栖息地的恢复和扩大。该工程极大地推动了我省生物多样性的保护。

2.4.4.2 退耕还林工程

天然林保护工程实施以后，相继又启动了退耕还林（还草）工程。2000 年-2010 年间，全省 176 个县（市、区）纳入工程实施范围。主要措施有人工造林、封山育林。该工程主要在水土流失严重地带，对坡度 25 度以上耕地进行森林植被恢复。工程的实施，使得多种野生动物的栖息地得以扩大。其中对大熊猫等野生动物走廊带建设具有重要推动作用。

2.4.4.3 野生动植物保护及自然保护区建设工程

该工程在 2001 年到 2010 年内，重点实施大熊猫、金丝猴、麝类、苏铁、兰科植物等 15 类珍稀濒危物种的拯救和繁育；在大江大河源头及生物多样性丰富、生态系统完整而脆弱的地区继续加快自然保护区建设步伐；并加强天然湿地保护。同时，新建一批野生动植物种源繁育基地和野生动植物培育基地，推动合理利用野生动植物的产业发展。该工程不仅直接推动生物多样性保护，还为自然资源的合理利用进行探索。

2.4.4.4 退牧还草项目

自天然草原植被恢复和建设项目实施以后，我省又实施了国家退牧还草建设工程。截至 2007 年底，全省已有 24 个县开展退牧还草 6550 万亩。实施退牧还草，使草原植被得到休养生息和重建，以利草原生态平衡和恢复，做到草原资源的永续利用，同时转变农牧民生产生活方式，促进集约化经营和牧业经济结构调整，实现畜牧业的可持续发展，有效保护草原生物多样性和生态安全。

2.4.4.5 中国林业持续发展项目四川生物多样性保护子项目

该项目是以位于岷山地区的具有全球生物多样性保护重要意义的五个自然保护区为载体，制定和运用创新而有效的方法，进行自然保护区管理；提高社区在自然保护和自然资源可持续管理中的参与程度；开展连片小型自然保护区的管理研究等，以期取得一定经验进行推广。另一方面，进行川西部分区域的生物多样性初步调查，为今后该地区的生物多样性保护行动积累必要的资料。该项目对探索大熊猫及其栖息地保护的有效途径以及自然保护区能力建设和积累生物多样性基础信息作出直接贡献。

2.4.5 保护现状综述及展望

四川省是一个生物多样性丰富且保存较好的省份，同时也是人口众多、经济欠发展的内陆省区。新中国成立以后至上世纪 90 年代，由于国家经济发展战略的需

要，四川省丰富的森林资源受到长期的大规模采伐，为国家经济建设做出了巨大的贡献。但同时，森林采伐、草场过载等掠夺性资源利用方式也让四川付出了高昂的资源和环境代价。四川生物多样性保护具有如下的特点：

一是经济发展与生物多样性保护的矛盾将更为尖锐。首先，从目前四川经济发展水平和综合实力在全国的地位来看，四川总量指标靠前，但因人口规模过大，人均指标靠后，全省未来经济发展压力仍大。其次，全省产业结构呈现第一产业比重偏大，工业比重偏小的特点。这在生物多样丰富的阿坝、甘孜、凉山、绵阳、广元、雅安及攀枝花等市州尤其突出，即第一产业大多还是传统种养殖业和传统的畜牧放养模式，第二产业也大多为水电、矿产开发等资源型开发产业及生物资源加工产业，仍然表现出高投入、高消耗、高污染、低产出的特征，经济发展对资源的依赖程度高。再次是区域贫困与生态保护的矛盾突出。四川省是全国贫困人口数量较大的区域，而贫困人口又主要集中分布在川西北江河源区、川西高山高原区、盆周部分山区等生物多样性丰富且生态环境脆弱的区域，而贫困人口对生物多样性的依赖性更强。区域性贫困与生物多样性保护叠加在一起，矛盾更加尖锐。特别是甘孜、阿坝等少数民族聚居的高寒山区及江河源头区。可以预见，今后一个时期内，四川经济的发展对生物多样性保护将带来更大压力。

二是本级地方财政困难，对生物多样性保护的投入不足，政府财政难以维持庞大的生物多样性保护开支需求。

三是四川省生物多样性保护不同程度地表现出“政出多门，多头管理”的现状，即同一个资源富集的区域被冠以多个称谓，多个行政主管部门按条块分割各自进行行业管理，难免出现不相协调、保护成效难以保证的现象。

四川省已将 18.3% 的国土面积建立为自然保护区，并在全省范围内全面停止天然林采伐，实施天然林保护、退耕还林以及野生动植物保护与自然保护区建设三大工程，已经启动生态省的建设。省委、省政府发展、保护两条腿走路的指导思想明确，态度坚决，几十年来生物多样性保护取得的成就显著，保护管理体系健全。从科学发展观来看，四川经济的发展必须建立在自然资源和生态环境的可持续利用基础之上，并与四川的社会发展状况相适应。同理，四川生物多样性保护也必须与社会经济发展状况相吻合。

第三章 优先保护区域及空缺分析

3.1 优先区域划定方法

本项目对优先保护区域的划定，主要运用了大自然保护协会（TNC）系统保护规划的方法体系，即以生态区而非行政边界划分地域单元，从生态系统和物种两个层面分别筛选重点的保护对象，设定相应的保护目标，使保护对象的数量和分布能尽可能保证每个生态区能够维持其基本的生态结构和功能；同时结合资源利用和保护现状，以及今后一个时期内潜在利用要求等社会经济因子作为保护成本，遵照以下原则进行划定：

1. 生物多样性富集原则。选择生物多样性富集的区域，即物种多样性丰富、生态系统多样的区域。
2. 重要生态系统和关键物种优先保护的原则。有些区域生物多样性多样性不是特别丰富，但到其生态系统和物种的特有性突出，或具备特殊的生态功能，也必须优先保护。
3. 代表性原则。能够较好的涵盖不同的温度带，地理单元及保护对象。
4. 生态功能重要性原则，考虑重要的生态功能区，如江河源头、防风固沙等。
5. 地理单元一致性与景观连通性原则，优先区域的划分考虑基本的地理单元，如山系、流域等，并结合景观的连通性。

利用 MARXAN 空间优化模型并结合专家经验，最终确定全省生物多样性保护的优先地区。

3.1.1 划分思路

3.1.1.1 生态区的划分

结合世界自然基金会（WWF）对全球生态区划分的结果，即综合考虑地形、地貌、气候等自然因素，利用山脉、河流等自然特征，将相似生物组成的区域作为一个生态区，四川省共涉及八个生态区。

3.1.1.2 生态系统筛选（粗筛）

将生态区数据、土地利用和气候区等资料相叠加，并结合专家意见，最终筛选出四川省需要优先保护的生态系统。粗筛的目的是通过对区域内具有代表性生态系

统作为保护对象进行选择，从而保护栖息在各个生态系统中大部分常见种。

3.1.1.3 物种筛选（细筛）

将生态区数据和特定物种信息相叠加，并结合专家意见，筛选出四川省重点保护的物种。细筛的目的是将粗筛中可能遗漏掉的重要的或种群数量正在下降的物种作为保护对象进行选择，这些物种往往是珍稀、濒危和特有种，因而细筛是对粗筛过程的有效补充。

此外，运用生态区的概念，考虑特定物种在不同生态区的分布情况，可以避免纯粹以种群数量为主要指标而造成的优先区选定结果过分集中，而无法满足维持各生态区功能的基本要求。

四川省动植物物种丰富，国家重点保护 I、II 级物种及特有种多。在众多专家广泛参与和论证的基础上，确定重要保护物种的筛选原则如下：（1）国家 I、II 级重点保护野生动物；（2）IUCN 及 CITES 目录物种；（3）四川及中国特有物种；（4）生态系统的建群种和关键种；（5）生态系统监测的指示物种。

依据上述原则，在各个区域内筛选出了高等植物、大型真菌、哺乳纲、鸟纲、两栖纲、爬行纲、鱼纲、昆虫纲等类群中 309 个重要物种（名单附后）。

3.1.2 数据收集

收集了全省最新的植被图（1：25 万）、全国气候区图（1：100 万）以及上述 309 个重要物种在四川省的分布信息、部分人类活动分布资料、部分自然保护区边界数据等，建立了数据库。

3.1.3 运算

利用 MARXAN 模型进行运算。

3.1.4 优先区域的确定和修正

运用 MARXAN 模型识别出优先区域，根据专家现实经验进行修正和完善。

3.2 优先区域划定结果

1、岷山区域

主要保护对象：大熊猫、金丝猴、牛羚、四川梅花鹿及雉类等珍稀动物及其赖以生存的森林生态系统。

该区域包括阿坝州的若尔盖县、松潘县、茂县、九寨沟县，广元市的青川县，

绵阳市的平武县、北川县、安县，德阳市的什邡市、绵竹市，成都市的都江堰和彭州市，计 12 县（市）的森林区域。区域内有九寨沟、黄龙世界自然遗产地。

该区域山体高差大，植被垂直带谱明显。植被以针阔混交林和针叶林为主，分布面积大，是岷江、沱江和嘉陵江的发源地和水源涵养区。区域内的动植物物种丰富，珍稀特有物种多。国家重点保护动物物种有大熊猫、金丝猴、牛羚、四川梅花鹿、云豹、林麝、斑尾榛鸡、雉鹑、绿尾虹雉等，国家保护的重点植物分布有红豆杉、珙桐、独叶草、水青树、连香树等。

该区域是大熊猫种群数量最多的区域，是国家 I 级重点保护野生动物四川梅花鹿的主要分布区。我国特有种及国家重点保护物种：金丝猴、牛羚、雉鹑、绿尾虹雉、蓝马鸡等在该区域的种群数量大，是这些物种的集中分布区。

区域内现有自然保护区 20 个，其中国家级自然保护区 6 个。

2、邛崃山区域

主要保护对象：大熊猫、金丝猴、牛羚及雉类等珍稀野生动物及其赖以生存的森林生态系统。

该区域包括阿坝州的汶川县、理县、小金县，雅安市的宝兴县、芦山县、天全县、荥经县，成都市的崇州市、大邑县，乐山市的峨眉市，眉山市的洪雅县，计 11 个县（市）的森林区域。该区域也是大熊猫栖息地世界遗产地的所在区域，同时还拥有都江堰-青城山，峨眉山-乐山 2 个世界遗产地。

该区域山体高差大，植被垂直带谱明显。植被以针阔混交林和针叶林为主，分布面积大，是岷江、青衣江和大渡河的源头区域和主要水源涵养区。区域内的动植物物种丰富，珍稀特有物种多。国家重点保护动物物种有大熊猫、金丝猴、牛羚、云豹、林麝、马麝、斑尾榛鸡、雉鹑、绿尾虹雉等，国家保护的重点植物分布有红豆杉、珙桐、独叶草、四川红杉、水青树、连香树等。

该区域大熊猫种群数量多，栖息地保存好。我国特有种及国家重点保护物种，金丝猴、牛羚、雉鹑、绿尾虹雉等在该区域的种群数量大，是这些物种的集中分布区。中国特有种四川旋木雀主要分布在该区域。

该区域现有自然保护区 8 个，其中国家级自然保护区 3 个。

3、凉山区域

主要保护对象：大熊猫、四川山鹧鸪、珙桐等珍稀野生动植物及常绿阔叶林生态系统。

该区域包括凉山州的越西、甘洛、美姑和雷波县，乐山市的峨边、马边和金口

河县，宜宾市的屏山县，计 9 个县的森林区域。

该区域植被垂直带谱明显，植被以针阔混交林和针叶林为主，分布面积大。基带植被常绿阔叶林保存好，分布面积较大，同时保存有偏干性和偏湿性常绿阔叶林，是 2 种常绿阔叶林的分界区域。该区域是岷江、大渡河和金沙江的重要水源涵养区。区域内的动植物物种丰富，珍稀特有物种多。国家重点保护动物物种有大熊猫、金丝猴、四川山鹧鸪、林麝、绿尾虹雉等，国家保护的重点植物分布有红豆杉、南方红豆杉、珙桐、水青树、连香树等。

该区域是大熊猫种群分布的最南端，是国家 I 级重点保护野生动物四川山鹧鸪主要分布区。该区域特有种丰富，特别是两栖爬行动物，如大凉疣螈（国家 II 级）、大鲵（国家 II 级）、美姑脊蛇、凉北齿蟾等主要分布在该区域。国家 I 级保护植物珙桐，在该区域分布广，数量多。

区域内现有自然保护区 8 个，其中国家级自然保护区 2 个。

4、金阳-布拖区域

主要保护对象：黑鹳、黑颈鹤等珍稀野生动物及常绿阔叶林生态系统。

该区域包括凉山州的金阳、布拖及宁南三县，沿金沙江河谷的森林区域。

该区域的低海拔地段，特别是交际河和西溪河流域，植被以常绿阔叶林为主，常绿阔叶林分布面积大，保存好。该区域是金沙江的重要水源涵养区。

区域内的动植物物种丰富，特别是绿鸠属、画眉类及鱼类种类丰富，国家重点保护动物物种有黑鹳、黑颈鹤、林麝等，国家保护的重点植物分布有红豆杉、南方红豆杉、珙桐等。

该区域是赤麂、眼镜蛇及树鼩分布的最北区域，是国家 I 级保护动物黑鹳在四川省的唯一越冬区域，也是国家 II 级保护动物大紫胸鹦鹉分布的最东区域。

区域内现有自然保护区 1 个。

5、若尔盖湿地

主要保护对象：黑颈鹤、隼形目鸟类及高原泥炭沼泽湿地生态系统。

该区域包括阿坝州的若尔盖、红原和阿坝 3 县的湿地范围。

区域内的植被包括草甸植被和沼泽植被，是我国最大的高原泥炭沼泽。该区域内的河流属黄河水系，是黄河上游最重要的水源地和水源涵养地。

区域内的国家保护动物物种多，主要以鸟类为主，特别是隼形目鸟类，有国家 I 级保护隼形目鸟类 4 种，国家 II 级 10 多种。

该区域是我国 I 级保护鸟类黑颈鹤最大的繁殖地，是世界上同纬度区域最大的高原泥炭湿地。

区域内现有自然保护区 4 个，其中国家级自然保护区 1 个。

6、贡嘎山区域

主要保护对象：大熊猫、金丝猴、牛羚、林麝、康定云杉等野生动植物以及从常绿阔叶林到高山灌丛、草甸、流石滩植被的各类生态系统及冰川、裸岩景观。

该区域包括甘孜州的康定县、泸定县、九龙县，雅安市的石棉县，凉山州的冕宁县，计 5 个县的森林区域。

该区域从大渡河谷底，直线距离不到 30km 到达贡嘎山山顶 7556m，岭谷高差竟达 6500 多米，地势起伏之悬殊为全球所罕见。由于特殊的地理条件，其植被带谱特别完整，植被类型多样，动植物物种特别丰富。该区域是大渡河和雅砻江的主要水源涵养地。

区域内的国家保护动物有大熊猫、金丝猴、牛羚、雪豹等多种。

该区域是大熊猫种群分布的最西南段，也是康定云杉的唯一分布区。

区域内现有自然保护区 4 个，其中国家级自然保护区 1 个。

7、石渠-色达区域

主要保护对象：高山草甸及湿地生态系统；白唇鹿、藏野驴、藏羚羊、雪豹等国家 I 级保护动物。

区域包括甘孜州石渠和色达 2 县的高山草甸区域。

区域内的植被包括草甸植被和沼泽植被，区域内的河流大多属长江水系，是长江上游最重要的水源地和水源涵养地。

区域内国家重点保护动物物种多，种群数量大。特别是白唇鹿、隼形目鸟类的数量很大。

藏野驴、野牦牛、藏羚羊 3 种国家 I 级保护动物，在四川省现仅分布在该区域。

区域内现有自然保护区 2 个。

8、稻城-理塘海子山区域

主要保护对象：白唇鹿、林麝、马麝、雪豹、白马鸡、四川雉鹑等野生动物和高原湖泊、草甸生态系统。

该区域包括甘孜州的稻城、理塘和乡城 3 县的森林、高山草甸及高原湖泊区域。

区域内的植被主要为针叶林、高山栎林、高山灌丛、草甸及湿地植被，是雅砻江和金沙江和重要水源涵养地。

区域内国家重点保护动物多，而且种群数量大。如国家 I 级保护动物白唇鹿、林麝等的数量多。国家 II 级保护鸟类、中国特有种白马鸡，在该区域分布广泛、数量大。隼形目鸟类种类多，种群数量大，如国家 I 级保护鸟类胡兀鹫，II 级保护鸟类高山兀鹫、鸢等。该区域由于高原湖泊多，湖泊内的鱼类特有种多，分化比较明显，也是我国特有种温泉蛇在四川记录的唯一分布地。

区域内的高原湖泊数量多，为我国少有，世界罕见。

区域内有自然保护区 7 个，其中国家级自然保护区 2 个。

9、木里-盐源区域

主要保护对象：针叶林、高山栎林等生态系统；马鹿、林麝、鹦鹉类及红豆杉属珍稀动植物。

该区域包括凉山州的盐源、木里县及甘孜州稻城县的森林区域。计 3 县。

区域内的植被主要为云南松林，冷、云杉林，高山栎类林。植被原始，保存完好。

木里县被誉为“动植物王国”，动植物物种特别丰富，是全国森林蓄积第一大县。区域内的国家重点保护动植物物种多，种群数量较大。数量大的物种有马鹿、林麝、岩羊及雉类等。国家 I 级保护植物红豆杉种类多，分布面积大，而且集中成片。

该区域是红豆杉属植物的集中分布区，我国及四川特有种——木里鼠兔仅分布在该区域，四川有分布的 2 种鹦鹉也同时分布在该区域。

区域内现有自然保护区 3 个。

10、米苍山-大巴山区域

主要保护对象：水青冈属植物及阔叶林生态系统。

该区域包括广元市的旺苍县，巴中市的南江、通江县，达州市的万源县，计 4 县。

区域内的植被主要以阔叶林和暖性针叶林为主，是嘉陵江的重要水源涵养地。

该区域内我国特有种、国家 II 级保护动物红腹锦鸡和国家 II 级重点保护野生动物猕猴，分布广，种群数量大。该区域是水青冈属植物的集中分布区。区域内我

国特有种多，如米仓山攀蜥等。国家重点保护野生植物巴山榧在该区域分布集中。

区域内有自然保护区 4 个，其中国家级自然保护区 1 个。

11、巴塘竹巴笼-白玉察青松多区域

主要保护对象：矮岩羊、白唇鹿、林麝、雉类及松茸、虫草等珍稀濒危动植物资源。

该区域包括甘孜州的巴塘和白玉 2 县的森林区域。

区域内的植被主要为针叶林、高山栎林。区域内植被保存原始、完好，是金沙江上游的重要水源涵养地。

区域内珍稀物种丰富，种群数量大。数量最多的是林麝、白唇鹿、四川雉鹑和白马鸡等国家 I、II 级重点保护野生动物。同时该区域内的隼形目鸟类也很丰富，种群数量大。该区域的松茸和虫草，分布广，品质优良。

该区域是我国特有种矮岩羊的唯一分布区。特有物种还有巴塘攀蜥等。

区域内现有自然保护区 6 个，其中国家级自然保护区 1 个。

12、攀枝花西区-仁和区域

主要保护对象：攀枝花苏铁及干热河谷植被。

该区域包括攀枝花市的西区和仁和区的低海拔区域。

区域内的植被主体为干热河谷植被类型，是一个具有独特性的植被类型。中国及四川特有种攀枝花苏铁仅分布在该区域。

该区域已建有攀枝花苏铁国家级自然保护区 1 个。

13、筠连-兴文-古蔺-叙永-合江区域

主要保护对象，特有两栖动物及农田动物群落及常绿阔叶林生态系统，竹林生态系统，

该区域包括筠连县、兴文县、古蔺县、叙永县及合江县的森林区域，主要在沿四川省省界与云南、贵州及重庆市交界的区域。

区域内的基带植被为常绿阔叶林，部分区域保存好。同时，该区域分布的竹林多，并具有特色。两栖类的特有种在该区域分布多，如合江湍蛙、合江臭蛙等。珍稀植物纤毛鹅冠草、福建柏属、野生楠木、桫欏、金花草、茶树在该区域有一定数量分布。

目前为止，该地区还没有建立自然保护区。

14、重要湖泊湿地

湖泊湿地生态系统是湿地生态系统的重要组成部分，它在调节水源和当地气候中占有重要的地位。同时，湖泊湿地也是水生生物和水禽的主要栖息地。

（1）泸沽湖湿地

该湿地位于凉山州盐源县，面积 4845 公顷，其中四川境内 2734 公顷，主要保护对象为黑颈鹤、黑鹳等湿地鸟类。该湿地水禽和涉禽类鸟类 35 种，而且种群数量大。鱼类资源丰富，许多都为特有种，如宁蒗裂腹鱼仅分布于此。

已建泸沽湖州级自然保护区。

（2）邛海湿地

该湿地位于凉山州西昌市，面积 2688 公顷，湿地鸟类种类丰富，种群数量大，有水禽和涉禽类鸟类 34 种。鱼类种类多，有许多特有种。

（3）卡沙湖湿地

该湿地位于甘孜州炉霍县，面积 122 公顷。该湿地面积虽小，但湿地鸟类特别丰富，有水禽和涉禽类鸟类 30 多种，是湿地鸟类南北迁移的重要中转站。

已建卡沙湖省级自然保护区

（4）升钟水库

该湿地位于南部、阆中和剑阁三县境内，面积 5600 公顷。该湿地在调节当地气候，维持生物多样性及保障当地经济社会发展上具有重要地位。

（5）二滩水库

该湿地位于攀枝花市的盐边、米易，凉山州的德昌、西昌和盐源。水面最大面积为 10100 公顷。该湿地生物多样性丰富，有鱼类 92 种，湿地鸟类 75 种，有许多是国家保护物种和中国特有种。

在该区域内建有二滩鸟类省级自然保护区 1 个。

（6）紫坪铺水库

该湿地位于都江堰市的上游，正常蓄水以下库容 9.98 亿立方米，是成都市周边最大的库塘湿地。

15、重要河流湿地

河流是鱼类和其它水生生物的主要栖息地，四川省特有鱼类极为丰富，国家重点保护的鱼类也较多。

（1）金沙江雷波至合江段

该河段位于凉山州的雷波县和泸州市的合江县。河流内分布有国家 I 级保护鱼类中华鲟、白鲟及达氏鲟等，有鱼类 153 种和亚种，湿地鸟类有 50 多种。该河段现受到的人类干扰特别大。

已建雷波-合江段国家级自然保护区。

（2）大渡河双江口以上河流

该河段位于阿坝州的金川、马尔康及壤塘县境内，包括大渡河上游的 2 条重要支流，杜柯河和麻尔曲。该河段现还没有大的开发，保留了原始的河床，有特有鱼类多种，国家 II 级鱼类川陕哲罗鲑主要分布在该河段。同时，在该河段两岸的森林植被保存好，并还有许多沼泽和湖泊湿地。

区域内现有 3 个省级自然保护区，即理塘县的杜苟拉自然保护区、南莫且湿地自然保护区；马尔康县的岷江柏自然保护区。

（3）马边河马边段

该河段位于乐山市马边县境内。

该河段鱼类种类多，国家 II 级保护重点保护野生动物大鲵在该区域分布广。

（4）阆中构溪河

该河流位于阆中市境内。有湿地鸟类 95 种，国家重点保护鸟类有鸳鸯、灰鹤等。几种白鹭种群数量较大。该地区是湿地鸟类迁移的重要中转站。

现有构溪河湿地县级自然保护区 1 个。

（5）南充嘉陵江段

位于南充市嘉陵区。该河段是鸟类迁徙的重要中转站，国家保护鸟类白鹈鹕、黑脸琵鹭、黑鹳、灰鹤、鸳鸯等都在该区域有记录。

现建有南充太和鹭鸟市级自然保护区 1 个。

16、特殊生态景观保护

（1）翠云廊古柏

主要保护对象：古柏及其生态系统。

该区域包括剑阁、元坝、梓潼、南江、阆中有古柏分布的范围。

翠云廊古柏，民间流传为三国蜀汉名将张飞号令栽植而成，所以又称“张飞柏”。古驿道上的古柏翠云廊的形成，并非朝夕之功，而是从秦始皇统一中国后开始至明

正德时期，千百年来劳动人民“大栽小补”、“随缺就补”遗留至今的。现还保存有秦朝和西汉时期古柏 3 株，东汉和三国时期 5 株。翠云廊古柏基古驿道具有重要的物种、生态系统、文化及精神的保护价值。

现有翠云廊古柏省级自然保护区 1 个。

（2）兴文石林

主要自然保护区对象：喀斯特地貌、古生物及特殊的地质结构。

该区位于兴文县。

该区域囊括了地球上所有喀斯特地质地貌特征，构成了世界级喀斯特景观资源。天泉洞是兴文石海洞穴群中最为著名的一个溶洞，形成地质年代距今约三百万年。

该地建有世界地质公园、国家重点风景名胜区。

（3）长宁竹海

主要保护对象：竹林生态系统

该区包括长宁县和江安县的竹林。

长宁竹海拥有中国集中面积最大、世界罕见的天然竹林生态系统，从海拔 260 多米上升到 1400 多米，自然保护区分布有丛生竹、散生竹、混生竹种，特别是在海拔 1300 多米的原始丛林中，还有刺方竹、筇竹、刺竹等古老竹种，形成低山丘陵纯竹林生态系统、低山常绿阔叶林针叶林竹林生态系统和亚高山落叶阔叶林针叶林竹林生态系统，以及石林竹林生态系统、竹林水域生态系统等。

现有四川长宁竹海国家级自然保护区 1 个。

3.3 保护空缺

3.3.1 现有的自然保护区分布

2006 年底我省已建立不同级别、多种类型的自然保护区 167 个，总面积 891 万公顷，占全省国土面积的 18.3%，已基本涵盖了我省天然林区生物多样性最丰富的精华地带、自然风光最优美的名山大川以及川西高原沼泽和横断山脉物种富集区域，组成了类型多样、保护价值极高的自然保护区网络。全省近 50% 的自然湿地、以及近 90% 的珍稀野生动植物种类在自然保护区得到了有效保护。

3.3.2 空缺的自然保护区域

从自然保护区面积和数量来看，我省自然保护区建设已经取得了骄人的成绩。从地形地貌来看，我省自然保护区主要集中分布在川西北高原、横断山脉和盆周山地，川东、川南地区自然保护区较少；从行政区划来看，我省自然保护区主要分布在甘孜、阿坝两州，其自然保护区数量和面积分别占全省的 60% 和 80% 左右。尤其是甘孜州，自然保护区数量达到了 49 个，占全省自然保护区数量的 30%。达州、南充、资阳、泸州和宜宾等市自然保护区数量少；从保护对象来看，约三分之二的自然保护区属于森林和野生动植物类型，湿地、荒漠类型自然保护区比重较小。以国家陆生重点保护物种为保护对象的自然保护区较多，忽视了对鱼类及两栖爬行类等水生和非重点动物的保护；从自然保护区建立地社会经济状况来看，自然保护区主要建立在经济欠发达地区，如甘孜、阿坝和凉山。经济发展较好，人口密集区域自然保护区建立较少。

根据选定的 309 种重点物种和 8 个生态区，结合当地社会经济发展状况、现有自然保护区建立情况，以及其它保护管理措施和项目实施情况，并将湿地生态系统作为一个特殊生态系统考虑，以下区域是我们今后需要加强保护的区域：

①大渡河双江口以上河流

该河段保留了原始的河床，有特有鱼类多种。据调查，由于近年电站修建使河流原始生境发生变化，国家 II 级鱼类川陕哲罗鲑在我省已仅见于该河段。该河段两岸的森林植被保存好，并还有许多沼泽和湖泊湿地。但目前该河段水电站梯级开发规划正在进行，需要相关部门在规划中充分考虑生物多样性保护的措施。

②川西北高原区域

川西北高原区域虽然已建立众多的自然保护区，但仍是我们需要重点关注的区域，特别是金沙江上游的石渠、白玉等县，在石渠、白玉虽然已建立 3 个自然保护区，但保护范围和有效性都需要改进，特别要加强对一些珍稀特有物种，如藏野驴、白唇鹿、雪豹等和高原湿地的保护。丹巴、道孚和新龙等县分布有大量珍稀野生动植物和重要生态系统，但有效保护面积过小，可适当新建或扩建分部自然保护区；

③川南宜宾市和自贡市相邻区域（越溪河）

该区域分布有植物活化石桫欏和大量樟科植物，具有重要保护价值。但由于该区域人口密集，农作区较大，在该区域还未建立自然保护区。

④荥经、芦山、石棉、九龙和冕宁县境内的邛崃山系和相岭山系的大熊猫栖息地

荥经县是邛崃山系和大相岭山系大熊猫栖息地的分隔地带，是实现两个山系大熊猫种群发生交流的重要区域，但目前仅在大相岭山系建立了 1 个县级自然保护区，面积较小，远不满足建立大熊猫走廊带的需求，需对自然保护区进行扩建升级；芦山县境内分布有 30 多只大熊猫，是邛崃山系大熊猫分布的重要地带，但目前还未建立自然保护区；石棉、九龙和冕宁县是小相岭大熊猫种群分布区域，由于高速公路、水电站等大型工程的修建、及其它人为活动的干扰，栖息地变的越来越破碎，是目前大熊猫栖息地保护面临困难较大区域。

⑤攀西地区

该区域内既分布有我国特有种攀枝花苏铁，又是我省常绿阔叶林的主要分布区域，具有较为特殊的生态系统。同时该区域金沙江河谷一线由于气候原因，生态系统也较脆弱，破坏后不易恢复。因此，需加强对该区域的保护力度，提高现有自然保护区保护有效性。

第四章 生物多样性威胁分析

半个多世纪以来,随着人口的剧增和自然资源的过度开发,我省各类生态系统遭受了不同程度破坏。生境的破坏、退化和片断化使物种灭绝的速度大大加快,物种遗传多样性丧失严重。一些分布狭窄、种群小、繁殖率低、扩散力差、变异少、需较大生存空间、具迁徙式生活习性、要求特殊生态位的物种面临威胁尤为严重。目前,四川省生物多样性遭受威胁的主要原因包括:气候变化、社区居民生产生活、重大建设工程项目、火灾、外来物种入侵、污染以及农业遗传基础的脆弱化。

4.1 气候变化

气候变化最显著的特征是温度、降水等气象要素发生了较大改变,高温、干旱等灾害事件增多。在过去的 10-20 年间,急速的、跳跃式的气候变化正在全球发生,极端天气频发。2006 年夏天四川遭受了 100 年不遇的特大干旱,150 个县降雨量比常年减少 50%以上,盆地东部日最高气温普遍达 28 度以上,局部极端最高气温达到 43.6 度,全省旱区同期蒸发量降雨量的 5 倍以上。本次重大干旱使长江、嘉陵江水位降至历史记录以来最低,许多种鱼类和两栖类遭受了严重威胁。

目前,全球变暖的速度是过去 10 万年中最快的,许多物种对气候变化耐性的进化速率远远慢于气候变化速率而可能灭绝。气候变化引起的物种迁移,使得原有物种将面临外来种的竞争压力,竞争力弱的乡土种很可能灭绝。物种面对全球气温升高的另一条逃生路线是向高海拔或高纬度退缩。但物种越向高海拔移动,它面对的环境和遗传压力也越大,更易于灭绝;当物种退到山顶再无路可退时,只能为更耐低温的种所取代。在纬度方向向极地迁移的物种,若在迁移途中遇到大的自然障碍(沙漠、海洋等)阻隔而无路可退时也将面临灭绝。某些关键物种的灭绝可能导致基本的生态过程的毁灭,进而导致其它物种乃至整个生态系统的毁灭。

4.2 社区居民生产生活

1998 年天然林保护工程实施后,大规模的商业采伐已经停止,对森林生态系统的主要干扰来自当地居民的生产生活。一是采集烧柴。据调查,1996 年在四川森林资源消耗的三大组成部分中,烧柴占 48.9%。实施“天保”和“退耕还林”后,我省西部山区农村能源消耗成为森林资源消耗的主要方面。做饭、取暖、煮猪

食几乎都靠薪柴。大量的薪柴采集不仅会毁坏森林和珍稀濒危植物，同时也破坏野生动物的生境和正常生活。二是采集林副产品。在《中国植物红皮书》列出的 388 种珍稀濒危植物中，有 20% 的物种在中国的中医药中都属常见药材。过度的采集利用，将使本就十分稀少的一些种类难以正常繁衍，甚至面临绝灭威胁。草地上大量采集大黄、虫草、贝母等已经加剧了若尔盖草地的沙化。在部分自然保护区内，每当采笋季节时，上千人加入采笋行业，对森林生态系统和大熊猫主食竹的破坏极大。三是放牧。天然林禁伐后，养殖业成为了自然保护区周边社区居民的主要生计来源。放牧占用了大熊猫等野生动物的栖息环境；牲畜取食和践踏大熊猫主食竹，严重影响大熊猫的食物来源。为了扩大草场面积，从上世纪 60 年开始对若尔盖湿地进行人工排水，使地表积水明显变浅，甚至干枯。黑颈鹤是世界现存 15 种鹤类唯一栖息于高原的鹤种，为国家 I 级保护动物，仅分布于我国青藏高原及周边地区。当由于近年来放牧范围深入若尔盖沼泽，已经严重影响了黑颈鹤的自由栖息和筑巢繁殖。沼泽湿地旱化使危害草场的动物如鼠兔、旱獭、雪猪等大量繁殖。由于长期过牧，对牲畜十分适口的禾本科牧草种类从 30% 下降至 16%，产草量严重下降，一些毛茛科、菊科的物种正在取代原生优良牧草物种，对牧畜危害很大的植物狼毒数量日渐增多。高原高寒地区生态环境本就十分脆弱，一旦被破坏，恢复十分困难。最近的科学考察发现，这片世界罕见的宝贵湿地，湿地面积萎缩超过 60%，沙化面积已达 10.5 万公顷，占草原总面积的 13%，并仍以每年 11.65% 的速度扩大。作为野生动物的栖息地、觅食地与繁殖地的湿地，其生态环境恶化、生态系统结构破坏、湿地生物多样性已经面临严重的威胁。

4.3 重大建设工程项目

实施西部开发战略后，我省在水电开发、道路交通建设、矿产资源开发、旅游资源开发方面规划实施了一批重大建设工程项目。这些项目对全省社会经济发展做出了贡献，但同时也对生物多样性造成了一定的威胁。

水电项目：近 10 年来，四川西部掀起了前所未有的水电开发热潮，已经形成了条条河流搞梯级，大小水电站遍地开花的局面。岷江、大渡河、雅砻江、金沙江等干流和支流都已经确定了梯级开发。四川省“十一五规划”提出了加快建设金沙江、雅砻江、大渡河水电基地，瀑布沟、锦屏、溪洛渡、向家坝等大型水电站；推进田湾河、金汤河、宝兴河、九龙河、青衣江、嘉陵江等河流中型水电站的梯级开发。河流自然形态多样性是流域生物群落多样性的基础，水电开发在不同程度上造成河流形态的改变，河流的渠化和裁弯取直工程彻底改变了河流蜿蜒型的基本形态，急流、缓流相间的格局消失，生境的异质性降低。具体表现为河滨植被、河流

植物的面积减少，微生境的生物多样性降低，鱼类的产卵条件发生变化，鸟类、两栖动物和昆虫的栖息地改变或避难所消失，这造成物种的数量减少和某些物种的消亡。电站大坝对洄游性鱼类的洄游通道会产生严重影响，水库下泄的低温水也会水生生物产生影响。梯级开发形成的减脱水段从几公里到几十公里，对鱼类和两栖类的栖息地和产卵地破坏极大。例如，岷江上游规划将建 35 座大、中型水电站，装机容量共 515.87 万 kW。水电站都为引水式，铜钟 10.5 公里、太平驿 10.5 公里、福堂 19.3 公里、姜射坝 11 公里，金龙潭 13 公里、天龙湖 6.7 公里。有的甚至上一级的出水口连着下一级的引水口，多处河段已经干涸，河床裸露，完全失去了大江大河的奔腾气势，成为九环线上最难堪的景象。据调查，岷江上游的鱼类已经从上世纪 50 年代的 40 种下降到如今的 16 种，国家 II 级保护鱼类川陕哲罗鲑已经在汶川河段消失了。此外，水电项目将占用大量林地，“十一五”期年全省省级以上重点电力工程建设项目共计 86 个，占用林地 28050.54 公顷，占省级以上重点项目的 69.6%，从而对这些林地上的野生动植物造成严重影响。

道路交通建设项目：道路交通建设是造成大熊猫等野生动物种群隔离的主要原因之一；道路交通建成后，随之而来的是人类的定居和工农业开发。目前，纵横交错的道路交通网已经对野生动植物栖息地造成了严重分割。如宝成铁路通车后，四川江油北部低山区的大熊猫分布界线向西退缩了 100 公里；茂县到北川公路的修建造造成岷山大熊猫被分隔为南北两个种群；江油经平武至九寨沟公路将岷山山系大熊猫分为东西两大块；国道 108 的修建和沿途的开发使邛崃山和凉山栖息地之间的最小隔离距离达到 37 公里，并将小相岭大熊猫栖息地分割成东西两块，即将修建的雅安至西昌泸沽高速公路更会加剧这种影响；省道 306 和金口河工农业的开发使大相岭和凉山栖息地之间的形成了 33 公里的隔离；省道 208 和成昆铁路的隔离，使小相岭与凉山栖息地的最小隔离距离达 43 公里。道路交通建设项目线路长，占地多，所产生的环境影响是长期的和不可逆的。特别在四川西部，由于地形破碎、沟壑纵横，修建道路时高挖深填比比皆是，对原生生态系统破坏极大。连续的生境被分割成许多小生境片段后，加之车流量大、人类活动频繁，道路两侧的野生动物难以穿越和交流，加大了小种群绝灭的风险。“十一五”期间，全省省级以上重点交通建设项目 37 个，预计占用林地 4900.00 公顷，占省级以上重点项目的 11.8%。交通建设项目用地中，主要包括雅泸高速公路、乐山至宜宾高速公路。

矿产资源开发：矿产资源开发项目产生的生态环境问题和破坏的动植物种类较多。露天开采直接破坏地表土层和植被；矿山开采过程中的废弃物（如尾矿，矸石等）需要大面积的堆置场地，导致堆置场原有生态系统的破坏。矿石、废渣等固体废物中含酸性、碱性、毒性、放射性或重金属成分，通过地表水体径流、大气飘尘，污染周围的土地、水域和大气，其影响面将远远超过废弃物堆置场的地域空间，对

土壤微生物、水生生物、鸟类和昆虫等产生严重影响。在大小凉山、大小相岭地区，磷矿、铅锌矿、石材等的长期无序开发已经造成了严重的生态环境破坏。例如由于大量含铅、锌、镉等有毒有害金属的废渣随意弃置，使甘洛尼日河水中含铅量一度超过国家规定标准的 34.8 倍，对水生生物造成严重了严重威胁。若尔盖高原湿地中丰富的泥炭是一种重要的有机矿产资源，已经引起国内外的高度重视。泥炭可用作燃料和生产复合肥厂的原料，由于长期的无计划滥采乱挖，使沼泽地表植被破坏十分严重，深浅不一、大小不同的废弃泥炭矿坑遍地皆是，对湿地生物多样性保护与可持续利用构成了重大威胁。

旅游开发：我省具有多样的气候类型、完整的生物体系和丰富的自然景观。近年来，旅游业已成为地方经济新的增长点，有些地区甚至将旅游业作为支柱产业。四川省“十一五规划”提出要把我省建成全国重要的自然生态和历史文化旅游目的地，到 2010 年，接待入境游客突破 200 万人次，全省旅游总收入达到 1400 亿元。完善 5 大国际精品旅游区，加快西环线、川西大香格里拉生态旅游区、攀西和川南旅游区建设，大力开展红色旅游和乡村旅游，启动川东北旅游精品项目。要扩建九寨黄龙机场，新建康定机场、稻城亚丁机场等，到 2010 年，全省民用机场增加到 11 个。但是，我省很多著名旅游区，同时也是生态脆弱地区或生物多样性丰富地区，有的甚至位于自然保护区内或周边，如九寨沟、卧龙、贡嘎山等。目前，一些旅游区在进行旅游资源开发时，缺乏深入的调查研究和全面科学论证、评估与规划，采取重开发轻保护的粗放式开发。近年来大规模的旅游开发，特别是交通游览道路的修建和接待设施的兴建，已经进一步加剧了生境的破碎化，对野生动物迁移造成了严重隔离。机场及其附属设施往往占地面积较大，将使整个原生生态系统变为城市生态系统；加之飞机噪音的影响，将严重威胁当地动物的生存和繁衍。一些旅游区在旅游高峰期间往往人满为患，超过其生态承载能力，影响野生动物的正常活动和迁移。旅游活动所产生的废物将污染土壤和水源，对野生动植物造成毒害。

4.4 火灾

火灾直接影响生物多样性的四个水平，遗传多样性（基因多样性）、物种多样性、生态系统多样性和景观多样性。火可以直接烧死动、植物和微生物，使得的个体种群的数量下降，火也可以改变局部的环境条件间接影响生物种群的生存和个体数量，从而影响着物种多样性。

据统计 1950—2000 年间，四川累计发生森林火灾 46456 次，烧毁森林 87.3 万公顷。四川森林火灾中，人为引起火灾占绝大部分，近 20 年来，人为引起的森林火灾占 97.6%。在四川西南攀西干热河谷区，干湿季分明，全年有半年时间完全

是干旱季节，是火灾的高危区，80 年代—90 年代开始，至今年年林区全面进行计划火烧工作，虽然控制了部分高危的火情，但是对生物多样性的破坏也是十分明显的，据调查，计划火烧，导致了枯枝落叶层变薄，树木生长缓慢，林下菌类产量急剧下降，生物多样性明显下降，计划烧除附带来的更严重的生态问题是当地的外来入侵物种紫茎泽兰，在火灾后能够迅速的占领火烧迹地，使得林下几乎没有其它植被生存空间。林业资源居全国第二的四川省，承担着建设长江上游生态屏障的重任，并不富裕的四川省先后增加投资建起了监测、通讯、预测、预报系统，使林火监测覆盖面达 80%，通讯覆盖面达 75%，瞭望覆盖面达 95%，近 20 多年全省森林火灾损失率一直控制在 0.1% 以下。

我省是全国五大牧区之一，地形地貌复杂，气候类型多样，尤其是牧区海拔高，雨量少，日照长，冬春气候干燥，是草原火灾易发地区。据不完全统计，见过以来全省共发生草原火灾 2200 多次，烧毁草原 20 多万公顷。草原火灾不仅给牧区和农牧民生命财产安全造成巨大损失，也给草原资源保护带来巨大威胁，严重破坏了牧区草原生态环境，同时也影响了草原生物多样性。为有效保护天然草原和农牧民生命财产安全，近年来我省加大草原防火基础实施建设力度，已建成省、甘孜、阿坝、凉山州草原防火物资储备库和若尔盖、松潘、色达草原防火站和省草原防火指挥中心，进一步提高了草原防扑火手段和能力。近几年全省草原火受灾面积都控制在 1% 以下。

4.5 外来入侵物种

外来入侵物种是生态系统最大的生物威胁。一部分外来物种成功入侵后大暴发，难于控制；对生态系统产生的破坏性不可逆转；形成优势种群，外来入侵物种通过压制或排挤本地物种，并危及本地物种的生存，导致当地物种的消失与灭绝；，加快物种多样性和遗传多样性的丧失，破坏生态系统的结构和功能，进而造成巨大的生态环境和经济损失。对农林牧渔业造成严重的损失；威胁人类的健康。在四川典型的外来入侵物种有：紫茎泽兰、水葫芦、银鱼、巴西红耳龟、牛蛙、福寿螺。

紫茎泽兰属多年丛生状半灌木植物，是世界性恶性杂草之一。大约于 20 世纪 40 年代由中缅边境传入我国云南省，现已在西南地区的云南、贵州、四川、广西、西藏等省、自治区广泛分布，并仍在以每年大约 60 公里的速度，随西南风向东和北传播扩散。它大肆排挤本地植物、侵占宜林荒山、影响林木生长和更新；并侵入经济林地，影响栽培植物生长；水葫芦则堵塞水渠，阻碍交通，使得水域营养富集，许多水生生物无法生长。

近十年来，由于经济发展的需要和生活水平的提高，外来的果、蔬大量引进，

一些转基因食品也进入市场，这些新类型的物种都存潜在危险性，在动物方面，宠物庞大的市场，导致大量外来物种的引进，这些不仅威胁生物多样性，而且也是人类健康的潜在威胁。

大面积新营造的人工林，也对生物多样性造成潜在的威胁。天然的生态系统具有多样的异质性，包括物种组成、空间结构、年龄结构以及资源利用上的异质性。而人工林的建设过程中往往忽略了天然林对异质性的要求。当前大面积栽培的桉树、日本落叶松、麻疯树等，都从某种程度上对生物多样性造成了潜在的威胁。

4.6 污染

4.6.1 酸雨

酸雨首先破坏湖泊和河流环境，造成这些水体中的生物多样性丧失；同时酸雨也影响陆地的森林生态系统、灌丛生态系统和草地生态系统，破坏大量植物的正常生理活动，使林木和牧草产量大幅下降。酸雨还引起土壤性质改变，酸化后的土壤影响微生物群落结构的改变，抑制消化细菌和固氮菌的活动，使有机物的分解和固氮过程减弱，降低土壤肥力，降低生物群落的生产力。

我省降水酸雨度和酸雨频率均处于较高水平，在全国仍属酸雨污染较重区域。严重的酸雨区有宜宾、乐山、雅安、南充，比较严重的区域有绵阳、广元、眉山、内江。这些区域野生动植物物种多样性普遍较低。

4.6.2 工业废水和生活污水污染

工业废水和生活污水大量排入水体造成了水质污染和富营养化。我省五大流域主要污染指标为氨氮、耗氧有机物和石油类，主要河流呈现明显的区域性污染特征，金沙江、长江干流、嘉陵江整体水质良好，沱江、岷江、嘉陵江污染严重。

水质污染和富营养化致使水生态环境恶化，食物链及群落结构改变，系统生产力下降，生物多样性降低，直接或间接影响鱼类资源的增殖，大大降低了四川的水生生物(主要是鱼类)和水栖两栖类物种的多样性，甚至导致某些水生生物的绝迹。此外，工业冷却水造成的水热污染，水体温度的增加改变了水生物的习性、活动规律和代谢强度，从而影响到水生物的分布和生长繁殖。

4.6.3 农用化学物质及废弃物污染

我省是农业大省，农药和农膜使用大省，由于农业生产方式没有得到根本转变，农用化学物质的使用量高而利用率低。当前，我省平均化肥使用量达 490 公斤/公顷，远远超过发达国家为防止化肥对水体污染而设置的 225 公斤/公顷，平均利用率

仅为 30%—35%。农药利用率也仅为 30%—35%。农膜使用量达 9 万多吨，而回收率却很低，农膜残留造成的“白色污染”危害性大。全省每年产生的农作物秸秆还田率不足三分之一，大量秸秆被露天焚烧或弃之河道。

由于施用不合理，农药、化肥通过土壤或地表径流进入水体。从而造成土壤和水体的污染，导致生物多样性的丧失。农药也可能经过食物链，对各个环节中的生物物种产生毒害作用，导致生理异常甚至死亡，从而减少农业生态系统中的物种多样性。由于化肥、农药利用率低，加上残膜留存的影响，带来了环境污染，导致土壤质量下降。生物天敌和土壤中的有益生物深受其害，已经危及到有益生物与生物多样性的保护，目前至少有 520 种害虫及 113 种杂草对农药产生极强的抗药性，有益生物数量明显减少。

4.7 农业遗传基础的脆弱化

野生农业资源是人类赖以生存的重要条件。由于修建公路、开荒造地、物种入侵等原因，我省很多野生农业物种正遭受严重威胁。农业动植物种类的减少，地方品种及过时品种大量丧失，改良新品种遗传基础逐步集中使得我省农业遗传基础日益狭窄和脆弱，部分作物对自然不利条件和病虫害的抵抗能力逐步下降，作物的突破性新品种难以育成，新品种在生产上利用周期缩短。

第五章 生物多样性保护战略

5.1 指导思想

以科学发展观为指导，按照人与自然和谐发展、构建和谐社会以及建设生态四川的要求，正确处理经济发展、社会进步与生物多样性保护的关系，采取行动有效恢复和提高生物多样性水平，确保生物安全，维持生态平衡，促进生物资源的可持续利用。

5.2 基本原则

—协调发展，促进和谐。社会经济发展和生物多样性保护相互依托，实现二者的整体推进和协调发展。充分发挥生物多样性的服务功能，推动生态产业与区域经济社会和谐发展，为四川经济社会的可持续发展提供良好的环境条件和物质基础。

—保护优先，科学利用。将我省关键生态系统、濒危珍稀物种和特有种作为重点保护对象进行优先保护，把生物多样性保护纳入到国民经济和社会发展的总体规划中，结合社会经济发展方向，制定有针对性的保护规划，实施有效的就地保护和迁地保护。

—完善制度，加强监督。进一步完善生物多样性保护法规和政策，加大执法力度，强化建设项目对生物多样性的影响评价，逐步建立和完善生物多样性监测体系，加强对生物多样性的科学研究，鼓励和支持生物多样性保护关键技术的研发和推广，促进合作和信息共享，提高四川生物多样性保护、管理和利用能力。

—政府主导，公众参与。生物多样性保护是公益事业，政府应发挥主导作用，制定相关的法规、政策和规划，在优先区域主导实施保护和项目建设。同时，加大宣传和教育力度，建立和完善公众参与的制度和机制，鼓励公众参与生物多样性保护活动，提高公众参与的积极性和广泛性。

5.3 战略目标

全省物种多样性丧失与生态环境退化趋势得到明显遏制，生态敏感区和脆弱区得到有效保护，关键生态系统、珍稀濒危和特有物种得到优先保护，遗传多样性的丰富度得到保持，生物多样性研究水平和管护水平能满足有效保护与可持续利用的

需求，公众生物多样性保护意识得到普遍提高，最终实现生物多样性保护与经济社会的协调发展，促进人与自然的和谐共处。

5.4 阶段目标

第一阶段（2008 年—2010 年）

进一步掌握四川生物多样性保护基础信息，相关数据库初步建立；外来有害物种入侵情况得以初步掌握；

濒危珍稀野生生物实施抢救性保护力度进一步加大，建设 10 个珍稀濒危、特有野生生物保护小区；

自然保护区管护能力建设得以加强，国家级和省级自然保护区达到规范化建设要求的比例达到 25%，全部国家级自然保护区有健全的管理机构；

生物多样性保护的宣传教育进一步加强，生物多样性保护宣传教育普及率达到 85%；

90%的国家及省重点野生保护动植物得到保护；

生物多样性保护相关的法律法规得到修改完善，以适应四川省生物多样性保护战略实施的需要；

生态环境恶化趋势得到遏制，人类活动造成的生物多样性丧失速度有所减缓。

第二阶段（2011 年—2015 年）

生物物种及遗传资源数据库进一步完善，信息共享平台得以建立；重要物种和关键生态系统的监测工作进一步加强和完善，并纳入生物多样性保护监测体系；

外来物种和转基因生物体的生态影响监控和管理工作得到加强；

自然保护区空间布局得以优化，能力建设加强，管护质量提高；生态功能保护区得到加强；

濒危珍稀野生生物抢救性保护力度继续加强，建立和完善 5 个珍稀濒危动、植物迁地保护基地，加强人工驯养技术研究；

加大渔业遗传多样性的抢救力度，建设 2 个渔业原生野生种质资源保护小区；

生物多样性保护的宣传教育进一步加强，生物多样性保护宣传教育普及率达到 90%；

95%的国家及省重点野生保护动植物得到保护；

生物多样性丧失的速度大幅度减缓，生物多样性保护取得明显成效。

第三阶段（2016 年—2020 年）

生物多样性基础研究和监测进一步强化，全省范围的生物多样性信息和监测体系得以建立；全省生态环境质量评估工作长期开展；

重要生态功能保护区占国土面积 10%，主导生态功能得到保护；

社区发展和生物多样性保护的协调关系得以加强，减轻或避免贫困因素对生物多样性敏感区域的威胁；

生物多样性保护宣传教育普及率达到 95%；

全省 80%以上的野生动植物种类得到保护；

生态系统、物种和遗传资源得到有效保护，生物多样性丰富度保持较高水平。

第六章 四川生物多样性保护行动计划

以《中国生物多样性保护行动计划》、《全国生态环境保护纲要》和《四川生态省建设规划纲要》为依据，结合四川省生物多样性保护现状和保护战略制定本行动计划。

行动计划分 8 个方面，包括生物多样性的保护基础信息系统建设、野生生物及其栖息地保护、濒危珍稀野生生物抢救、生物多样性监测及保护研究、退化生态系统恢复示范、经济社会与自然生态和谐发展保障、公众生物多样性保护宣传、生物多样性保护管理政策制定，共包含 41 项具体行动。

6.1 生物多样性的保护基础信息系统建设行动

一具体行动 1：建立四川省物种资源数据库

行动内容：掌握四川省物种资源信息（包括历史的和现在的）是开展生物多样性保护非常重要的基础工作，具有历史意义和现实意义。本次建立四川省物种资源数据库行动，以收集、整合现有生物资料信息为主，通过各种线索，尽可能收集分散在个人、各机构的四川省生物物种资源资料信息。同时组织开展重点区域生物资源和重点物种调查，调查对象为野生和人工养殖、栽培的动物和植物物种及大型真菌物种，重点区域以省级和国家级自然保护区为主；重点物种以国家重点保护野生动植物和关系到国计民生的生物为主，调查内容包括物种种类、分布、储量、受威胁和保护情况、保护等级、地区特有物种、已灭绝或已消失物种等。在此基础上，初步建立四川省物种资源数据库。

预期成果：建立具有共享机制的四川省物种资源的数据库，为开展生物多样性的保护奠定基础。

组织者：省环保局

实施者与参与者：省林业厅、省水利厅、省农业厅、省畜牧食品局、省科技厅等及相关科研院所和大专院校

时间安排：2008 年至 2012 年

资金额：¥500 万元

一具体行动 2：开展全省生态环境质量评估

行动内容：全省生态环境质量状况是公众关心的焦点，也是政府及相关行政管理部门决策的依据之一。因此需要（1）建立四川省生态环境监测评估体系。根据国家环保总局发布的《生态环境状况评价技术规范（试行）》，结合四川省实际情况，各部门合作，建立包含有与生物多样性保护相关指标的评估体系。（2）定期开展全省生态环境质量评估。根据全省生态环境监测评估体系，结合四川省生态遥感调查和实地验证考察，定期开展全省生态环境质量评估。

预期成果：（1）四川省生态环境监测评估体系；（2）四川省生态环境质量评估年度报告。

组织者：省环保局

实施者与参与者：省科技厅、省林业厅、省水利厅、省农业厅、省国土资源厅等以及相关大专院校和科研院所

时间安排：2008 年至 2015 年。

资金额：第一年 90 万元，以后每年 60 万元，总计 510 万元

6.2 野生生物及其栖息地保护行动

加强野生生物及其原生境保护，主要针对濒危、珍稀、特有及重要资源性野生生物及其原生境，保护行动以建立建设自然保护区、世界自然遗产保护地、生态功能保护区、保护小区为主。

（一）自然保护区建设

一具体行动 3：建立四川省自然保护区数据库

行动内容：调查、清理、收集四川省各级自然保护区基础数据。各部门配合，建立数据翔实可靠、实时更新、资源共享、面向社会的四川省自然保护区数据库，数据库包括自然保护区的环境、生物多样性、管理等数据和资料，保证本数据库资源全社会共享，以增强社会及公众对自然保护区建设的了解和关注程度，提高全省自然保护区建设管理水平。

预期成果：四川省自然保护区数据库

组织者：省环保局

实施者与参与者：省林业厅、省水利厅、省农业厅、省国土资源厅、省建设厅、省科技厅等以及相关大专院校和科研院所

时间安排：2008 年至 2010 年（2007 年已启动）

资金额：¥200 万元

一具体行动 4：四川省自然保护区发展总体规划修编

行动内容：自 1999 年编制四川省自然保护区发展总体规划以来，四川省自然保护区发展取得显著成就，原先规划的目标已完全实现，为满足今后四川省自然保护区建设发展的需要，需要在原规划的基础上进行修编，通过调研、广泛咨询、确定新的目标和指标体系，提高自然保护区建设与管理的水平和质量。由于历史的和现实的诸多原因，目前我省一些自然保护区存在权属不清、边界不清、重复管理、因行政区划而人为分头管理、因不同行政主管部门而差别管理等现象。为使自然保护区的生态效益、社会效益最大化和保护投入所取得成效最大化，同时，更多地争取国家对我省自然保护区的投入，需要对现有自然保护区进行整合。通过规划修编，对权属不清、边界不清、重复管理、因行政区划而人为分头管理的自然保护区进行整合。

预期成果：四川省自然保护区发展总体规划

组织者：省环保局

参与者：省发改委、省财政厅、省林业厅、省水利厅、省农业厅、省国土资源厅、科技厅以及相关大专院校和科研院所

时间安排：2008 年至 2009 年

资金额：¥100 万元

一具体行动 5：自然保护区能力建设

行动内容：自然保护区作为生物多样性保护的一线阵地，其保护能力的高低决定了我省生物多样性保护水平高低，因此各级政府要加大对本级自然保护区的投入，特别是自然保护区机构能力建设的投入。在对自然保护区机构能力评估的基础上，开展对自然保护区的人员能力及基础设施设备的建设。具体内容为：（1）制定四川省自然保护区管理标准；（2）基础设施设备的建设；（3）人员培训。

预期成果：（1）四川省自然保护区管理标准；（2）四川省国家级、省级自然保护区建立管理机构、配备管理人员、落实工作经费、具备基本的工作能力和基本的工作条件。

组织者：省环保局、省林业厅、省水利厅

实施者与参与者：省农业厅、国家级和省级自然保护区。

时间安排：2008 年～2012 年

资金额：18055 万元

一具体行动 6：新建自然保护区

行动内容：在大渡河双江口以上河流、雅砻江上游及主要支流无量河上游、金沙江上游主要支流水洛河的上游、川西北高原区域、川南宜宾市和自贡市相邻区域（越溪河）、蒙经、芦山、石棉、九龙和冕宁县境内的邛崃山系和相岭山系的大熊猫栖息地、攀西地区等自然保护区建设的空缺区，经过野外调查，新建一批自然保护区，建立专门的自然保护区管理机构，配备专门的管理人员，开展区内的生物多样性保护工作。

组织者：省林业厅

参与者：省发改委、省财政厅、省国土资源厅、省水利厅、省农业厅、省畜牧食品局、省环保局等，以及相关大专院校和科研院所。

时间安排：2008 年～2012 年。

资金额：¥2360 万元

（二）世界遗产保护

一具体行动 7：四川省世界遗产保护规划

行动内容：对全省具有作为世界自然遗产、世界自然与文化遗产保护价值的区域地点进行调查研究，在此基础上进行规划。（1）新的提名地：贡嘎山、兴文石林、光雾山—诺水河等自然遗产保护规划；（2）《世界遗产名录》中的遗产地：九寨沟、黄龙、峨眉山—乐山大佛、青城山—都江堰、四川大熊猫栖息地世界遗产保护规划。

预期成果：（1）贡嘎山自然遗产（提名地）保护规划；（2）兴文石林自然遗产（提名地）保护规划；（3）光雾山—诺水河自然遗产（提名地）保护规划；（4）青城山—都江堰世界文化遗产保护规划（包括生物多样性保护）；（5）四川大熊猫栖息地（邛崃山脉）世界自然遗产保护规划（修编）；（6）九寨沟世界自然遗产保护规划；（7）黄龙世界自然遗产保护规划；（8）峨眉山—乐山大佛世界自然与文化遗产保护规划。

组织者：省建设厅

参与者：有关市州政府、省环保局、省林业厅、省水利厅、省农业厅等；有关科研院所；相关世界遗产管理局；有关保护组织。

时间安排：2008 年～2015 年

资金金额：¥400 万元

一具体行动 8：修编《都江堰市生物多样性保护策略与行动计划》

行动内容：《都江堰市生物多样性保护策略与行动计划》是都江堰市政府和中国环境与发展国际合作委员会生物多样性工作组于 2003 年共同制定的。该《行动计划》是以联合国《生物多样性公约》、《中国生物多样性保护行动计划》的精神和原则作指导，得到了联合国基金会、英国政府环境基金、野生动植物保护国际的资助，是国内第一个县级小区域生物多样性保护行动计划。《都江堰市生物多样性保护策略与行动计划》要求每五年全面修订一次。到目前为止，该《计划》已实施了五年多了。为使该计划符合都江堰市生物多样性保护形式的变化，更有效地加强环境保护工作，对《计划》进行修编。

预期成果：通过修编，进一步保护当地丰富的生物多样性，遏止和减缓生态系统、物种和遗传多样性的退化和消失趋势，促进当地社会经济和生态环境可持续协调发展。增强政府各部门和市民的生态环境保护意识和生物多样性保护意识，为四川省乃至全国其他地区小区域生物多样性保护树立了典范。

组织者：省建设厅

参与者：省环保局、成都市环保局、都江堰市环保局、生物多样性管理办公室、世界遗产管理办公室，林业局等；有关科研院所；有关保护组织。

时间安排：2008 年 6 月～2008 年 12 月。

资金额：55 万元

（三）生态功能自然保护区建设

一具体行动 9：全省生态功能自然保护区总体规划

行动内容：加大重要生态功能区的建设，加快建设国家级重要生态功能自然保护区和地方生态自然保护区的建设，建立生态功能区保护和建设的监管体系。在具有重要生态功能作用的区域建立一批重要生态功能自然保护区，实施重点保护。对具有特殊生态功能，虽已受到一定程度损坏，但采取有效措施可以恢复的，要实施抢救性保护。高度重视生态良好地区和重点资源开发地区的环境保护与生态建设。在具有重要生态功能作用的区域建立一批重要生态功能自然保护区，实施重点保护。通过调研、咨询、实地考察、筛选分类生态功能自然保护区、确定目标和指标体系，结合四川省生态功能区划和四川生态省建设规划纲要编制全省生态功能自然保护区总体规划。

预期成果：四川省生态功能自然保护区总体规划。

组织者：省环保局

实施者与参与者：省发改委、省国土资源厅、省财政厅等及相关大专院校和科研院所

时间安排：2009 年至 2010 年

资金额：100 万元

（四）珍稀、濒危、特有野生生物及种质资源保护小区建设

一具体行动 10：建立珍稀、濒危及四川省特有野生动、植物保护小区

行动内容：根据生物物种资源现状调查成果，对于未纳入自然保护区的或受到严重威胁的区域特有物种，而该区域又不宜建立自然保护区的，确定合理地域，建立针对保护某一物种或与某一物种相关联的生态系统保护小区。另外一些需要特别保护的野生物种资源量小，分布分散，可以社区为保护主体，通过建立保护小区的形式来达到保护的目的。

预期成果：建立 10 个珍稀、濒危及四川省特有野生动、植物保护小区

组织者：省林业厅、省水利厅

实施者与参与者：省环保局等以及相关大专院校和科研院所

时间安排：2008 年至 2010 年

资金额：¥1000 万元

一具体行动 11：建立四川省渔业原生野生种质资源保护小区

行动内容：根据生物物种资源现状调查成果，对于未纳入自然保护区的或受到严重威胁的区域渔业原生野生种质资源物种，而该区域又不宜建立自然保护区的，确定合理地域，建立针对保护某一物种或与某一物种相关联的生态系统保护小区。以保证四川省渔业原生野生种质资源得到有效保护，有利于四川渔业种质资源可持续利用。

预期成果：建立 2 个特定的四川省渔业原生野生种质资源保护小区

组织者：省水利厅

实施者与参与者：省畜牧食品局、省环保局以及相关大专院校和科研院所

时间安排：2008 年～2015 年

资金额：¥1250 万元

6.3 濒危珍稀野生生物抢救性行动

一具体行动 12：大熊猫放归

行动内容：现在大熊猫的人工繁殖技术已经成熟，需要将人工繁殖的个体重新放入野外，补充野生种群的数量，避免小种群的灭绝。同时实施野外救护的大熊猫异地放归，增加小种群的遗传多样性。建立大熊猫野外放归驯化场地、开展野化训练和相关技术研究、选择合适的放归地、开展放归及野外监测活动。国家林业局已经制定大熊猫放归规划，并正在逐步实施。

预期成果：形成大熊猫野化训练规程、大熊猫放归后能存活和繁殖。

组织者：省林业厅

实施者与参与者：四川卧龙自然保护区、成都大熊猫繁育基地、相关县人民政府、相关大专院校和科研单位。

时间安排：2008 年至 2012 年

资金额：1000 万元（国家林业局）

一具体行动 13：大熊猫栖息地廊道建设示范

行动内容：虽然大熊猫保护工作取得了许多成绩，但大熊猫栖息地破碎化的趋势并没有得到缓解，在有些地方还有加剧的趋势，需要尽快开展大熊猫栖息地廊道建设，避免大熊猫种群的进一步隔离。恢复示范点选择在茂县土地岭和荣经泥巴山。调查区域植被状况及人类活动状况，确定大熊猫可能迁移的路线，制订植被改造或恢复措施并实施，开展相应的监测活动。

预期成果：大熊猫栖息地廊道建设技术。

组织者：省林业厅

实施者与参与者：世界自然基金会、茂县人民政府、荣经县人民政府、相关大专院校及科研院所、国际保护组织等。

时间安排：2008 至 2017 年

资金额：1000 万元

一具体行动 14：四川梅花鹿重引入

行动内容：四川梅花鹿现主要分布在若尔盖地区，分布范围及其狭窄。为了进一步保护该物种，有必要扩大四川梅花鹿的栖息地，需要有步骤的把四川梅花鹿重新引入它们从前的栖息地——九寨沟县。这项工作将有利于物种的研究保护，也有利

于旅游及资源可持续利用的开展。

九寨沟县梅花鹿栖息地评估、制定引入方案、引入梅花鹿、开展监测。

预期成果：在九寨沟县建立四川梅花鹿野外种群。

组织者：省林业厅

实施者与参与者：九寨沟县人民政府、九寨沟自然保护区管理局、九寨沟森林公园、相关大专院校及科研院所。

时间安排：2008 年至 2012 年

资金额：450 万元

一具体行动 15：麝类的人工养殖及野外育麝

行动内容：由于人类长期滥猎，麝类种群数量已大大减少。四川已在麝的驯养、繁殖、疾病防治和活体取香技术等研究上取得了一定成功，但还需进一步深入系统研究以提高麝的种群数量，从而形成较大规模的种源基地。加强和扩大麝种种源基地的建设，开展麝的放养、放生、防病、封山育麝和产麝香技术研究，可以为恢复野外种群创造条件，提高社区居民的经济收入。

预期成果：麝的存活率和产麝香率得到提高，形成野外自然封山育麝技术。减少对野生种群的压力，维持和恢复野生麝的种群数量。

组织者：省林业厅

实施者与参与者：省科技厅、省医药管理局、川西林业局养麝场、相关县人民政府及相关大专院校和科研院所。

时间安排：2008 年至 2012 年

资金额：440 万元

一具体行动 16：建立、完善珍稀濒危陆生动、植物迁地保护基地

行动内容：根据重点生物物种资源现状调查成果，对一些濒危的国家重点保护动植物实施抢救性保护，对于在原生地保护困难的珍稀濒危野生生物物种，纳入迁地保护规划，实施迁地保护措施，确定合理地域，建立一批野生动植物抢救、驯养、繁殖中心和珍稀植物栽培基地和特别保护基地。对已有的迁地保护基地的软硬件进一步完善，以确保珍稀濒危陆生野生生物物种得到有效保护。

预期成果：5 个珍稀濒危野生动植物迁地保护基地。

组织者：省林业厅

实施者与参与者：省农业厅、省畜牧食品局等及相关直属单位

时间安排：2008 年至 2015 年

资金额：¥2000 万元

一具体行动 17：珍稀特有鱼类的迁地保护和人工驯养技术研究

行动内容：选择达氏鲟、岩原鲤、圆口铜鱼、大鲵等珍稀特有物种开展人工驯化、人工繁殖和养殖技术研究，获得全套繁养技术，开展增殖放流，并进行资源的跟踪监测。

组织者：省水利厅

实施者：水电开发相关业主、相关自然保护区

参与者：相关科研院所和大专院校。

时间安排：2008 年至 2015 年。

资金额：¥995 万元

6.4 生物多样性监测及保护研究行动

开展生物多样性监测及保护研究，本行动计划主要涉及生物物种和生态系统两个方面。在物种方面，选择几种有代表性的国家重点保护濒危珍稀物种进行监测及保护研究；在生态系统方面，选择四川省几个典型自然生态系统进行监测及保护研究。

（一）国家重点保护物种监测及保护研究

一具体行动 18：大熊猫种群及其栖息地监测及保护研究

行动内容：大熊猫是我国“国宝”，世界野生动物保护的旗帜，80%左右的大熊猫种群及栖息地在四川省。对大熊猫种群及其栖息地的监测和保护研究，可以更好的了解大熊猫野外种群的状况，根据监测和研究结果及时制定科学的保护策略。制定大熊猫及其栖息地监测规程，建立监测数据库。

预期成果：掌握大熊猫及其栖息地的变化、发展规律，为科学的保护和管理大熊猫栖息地服务。

组织者：省林业厅

实施者与参与者：、省建设厅、省科技厅、大专院校及科研院所、各大熊猫分布县

时间安排：2008 年至 2015 年

资金额：800 万元

一具体行动 19：四川山鹧鸪及其栖息地监测及保护研究

行动内容：四川山鹧鸪种群绝大多数分布在我省凉山山系，为世界性濒危物种，我国特有种，也是我国野生动物保护和世界雉类协会（WPA）重点关注和保护的物种。对该物种及其栖息地的监测及保护研究，不但可以了解四川山鹧鸪这一珍稀物种的种群动态，而且也能了解四川山鹧鸪的主要生境—常绿阔叶林的动态，促进四川山鹧鸪及常绿阔叶林的保护。制定监测及研究方案，选择监测及研究地点，培训监测人员，建立监测数据库。

预期成果：掌握四川山鹧鸪的种群状况及受人类干扰情况，制定合适的保护策略。

组织者：省林业厅

实施者与参与者：省科技厅、四川大学、四川老君山山鹧鸪省级自然保护区、四川麻咪泽省级自然保护区、四川马边大风顶国家级自然保护区等。

时间安排：2008 年至 2015 年

资金额：240 万元

一具体行动 19：四川梅花鹿种群及其栖息地监测及保护研究

行动内容：四川梅花鹿主要分布在我省的若尔盖周边，为我国特有种，国家 I 级重点保护动物，国家重点保护的 15 类物种之一。该物种不仅具有物种保护的价值，而且具有重要的经济保护价值，其鹿茸是名贵的传统中药材。对该物种种群及栖息地的监测，可以掌握该物种的发展状况，进而促进保护与资源的可持续利用关系；还能对梅花鹿野外种群重建提供科学依据。制定监测方案，培训监测人员，实施监测

预期成果：掌握四川梅花鹿的种群状态、栖息地基本特征、人类干扰等内容，制定科学的保护策略。

组织者：省林业厅

实施者与参与者：四川铁布自然保护区以及相关大专院校和科研院所

时间安排：2008 年至 2015 年

资金额：120 万

一具体行动 21：川金丝猴及其栖息地监测及保护研究

行动内容：川金丝猴为我国特有种，国家 I 级重点保护动物，四川省是该物种分布的核心地区，种群数量最大。开展对川金丝猴的监测和保护研究工作，可以更好的了解该物种的分布及种群状况，为制定科学的保护策略提供依据。制定监测和保护研究方案，培训监测人员，实施监测

预期成果：掌握川金丝猴的种群状态、活动规律、栖息地基本特征、人类干扰等内容，制定科学的保护管理策略。

组织者：省林业厅

实施者与参与者：相关大专院校和科研院所金丝猴主要分布县政府等

时间安排：2008 年至 2015 年

资金额：145 万元

一具体行动 22：白唇鹿种群及其栖息地监测和保护研究

行动内容：白唇鹿为我国 I 级保护动物，中国特有种。它是青藏高原的特有种，主要生活在川西地区的林线及以上的灌丛、草甸区域。对该物种进行监测和保护研究，可以了解物种的种群状况，同时也可以了解高山灌丛、草甸生态系统的变化。制定监测和保护研究方案，培训监测人员，实施监测。

预期成果：掌握白唇鹿的种群状态、迁移状况、栖息地基本特征、人类干扰等内容，制定相应的保护管理策略。

组织者：省林业厅

实施者与参与者：四川长沙贡玛自然保护区、四川察青松多自然保护区、四川海子山自然保护区、四川新路海自然保护区等以及相关大专院校和科研院所。

时间安排：2008 年至 2015 年

资金额：145 万元

一具体行动 23：黑颈鹤种群及其栖息地监测及保护研究

行动内容：黑颈鹤为青藏高原的特有种，国家 I 级保护动物，主要分布在我国。四川省的川西北高原湿地是该物种主要的繁殖区，最大的集中繁殖种群位于若尔盖湿地，同时，四川省的许多地区也是该物种南北迁移的通道。开展对黑颈鹤的监测及保护研究，可以更好的了解该物种的繁殖及迁移状况，同时也可以结合疫源疫病监测。制定监测及保护研究方案，培训监测人员，实施监测。

预期成果：掌握黑颈鹤的种群状态、迁移状况、栖息地基本特征、人类干扰等内容，制定相应的保护管理策略。

组织者：省林业厅

实施者与参与者：四川若尔盖湿地国家级自然保护区、四川日干乔自然保护区、四川海子山自然保护区、四川泸沽湖自然保护区等，以及相关大专院校和科研院所。

时间安排：2008 年至 2015 年

资金额：180 万元

一具体行动 24：达氏鲟、川陕哲罗鲑及其生境监测与保护研究

行动内容：（1）达氏鲟及其生境监测与保护研究。达氏鲟是我国特有濒危珍稀物种，国家 I 级保护动物，分布于长江干支流及沿江大型湖泊。开展达氏鲟及其生境监测与保护研究，为有效保护达氏鲟提供科学依据。制定监测与保护研究方案，培训监测人员，实施监测，在长江上游干流和赤水河下游的“长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区”开展本行动。（2）川陕哲罗鲑及其生境监测与保护研究。川陕哲罗鲑是国家 II 级保护动物，列入中国濒危动物红皮书。主要分在四川、陕西长江水系，随着生态环境变化和人类活动影响，川陕哲罗鲑分布区域不断缩小，目前在四川仅现于大渡河上游双江口以上。开展川陕哲罗鲑及其生境监测与保护研究，为有效保护川陕哲罗鲑提供科学依据。制定监测与保护研究方案，培训监测人员，实施监测，在大渡河上游双江口一带开展本行动。

预期成果：掌握达氏鲟、川陕哲罗鲑种群发展及其原生境状态、迁徙途径、人类干扰等内容，制定相应的保护管理策略。

组织者：省水利厅

实施者与参与者：相关自然保护区及大专院校和科研院所。

时间安排：2008 年至 2015 年

资金投入：440 万元

一具体行动 25：攀枝花苏铁及其生境监测与保护研究

行动内容：攀枝花苏铁为国家 I 级保护植物，又是观赏价值较高的园林景观植物资源。开展攀枝花苏铁及其生境监测与保护研究，为有效保护攀枝花苏铁提供科学依据。制定监测方案，培训监测人员，实施监测，在攀枝花的国家级苏铁自然保护区实施本行动。

预期成果：掌握攀枝花苏铁及其原生境状态、人类干扰等内容，制定相应的保护管理策略。

组织者：省林业厅

实施者与参与者：相关自然保护区及大专院校和科研院所。

时间安排：2008 年至 2015 年

资金投入：60 万元

一具体行动 26：冬虫夏草及其生境监测与保护研究

行动内容：冬虫夏草为青藏高原的特有种，国家 II 级保护植物，又是价值极高的药用生物资源，分布在高海拔地区。目前滥采乱挖现象严重，使冬虫夏草资源及其生境受到严重破坏，并殃及其周边生态环境，影响冬虫夏草资源可持续利用。开展冬虫夏草及其生境监测与保护研究，为有效保护冬虫夏草提供科学依据。制定监测方案，培训监测人员，实施监测，在阿坝州和甘孜州各选择一处实施本行动。

预期成果：掌握冬虫夏草及其原生境状态、人类干扰等内容，制定相应的保护管理策略。

组织者：省畜牧食品局、省科技厅

实施者与参与者：相关大专院校和科研院所。

时间安排：2008 年至 2015 年

资金投入：240 万元

（二）主要自然生态系统监测及保护研究

城市生态系统、农业生态系统监测与保护研究

一具体行动 27：湿地生态系统监测及保护研究

行动内容：四川省是长江和黄河的重要水源涵养地，是我国水安全的重要保障。湿地是地球的肾，对人类生活的生存和发展具有重要作用。我省湿地资源丰富，包括河流、湖泊、人工库塘及沼泽等湿地类型，开展对各类型湿地生态系统的监测，有利于了解湿地的变化，通过对湿地的管理，可以最大限度发挥湿地的生态服务功能。可以在若尔盖湿地、海子山湿地、长沙贡玛、马湖、邛海等各类有代表意义的湿地开展湿地生态系统监测工作，及时掌握我省湿地生态系统的变化趋势。制定监测方案，培训监测人员，实施监测。

预期成果：掌握湿地生态系统内的生物多样性变化情况，水质及水文变化情况，制定科学的保护管理与可持续利用策略。

组织者：省林业厅、省科技厅

实施者与参与者：省环保局、省水利厅、项目相关县及自然保护区等，以及相关大专院校和科研院所。

时间安排：2008 年至 2015 年

资金额：800 万元

一具体行动 28：森林生态系统监测及保护研究

行动内容：森林是陆地上最大的生态系统，生物多样性丰富，服务价值大，它具有涵养水源、保持土壤、调节气候等间接功能，也具有提供木材及非木材林产品等直接价值，同时还具有美学及游憩价值。通过对森林生态系统结构、养分循环和能量流动的监测可以为森林生态系统的健康管理服务。主要监测的类型有：川西北亚高山针叶林，川南常绿阔叶林，川北中山落叶阔叶林。在已有的国家及省级定位监测站的基础上，制定统一的监测指标和方案，建立数据共享平台，新增监测点，实施监测

预期成果：了解森林生态系统的变化和发展规律，制订森林资源保护与可持续利用策略。

组织者：省林业厅

实施者与参与者：省科技厅、省环保局以及相关大专院校和科研院所。

时间安排：2008 年至 2015 年

资金额：770 万元

一具体行动 29：河流水生态系统监测及保护研究

行动内容：四川省水资源丰富，河流纵横，因此河流水生态系统是四川省重要的自然生态系统之一，也是人类社会的发展不可或缺的自然生态系统之一。随着人类社会的发展，河流梯级开发、水环境污染等对河流水生态系统影响较大，因此有必要对河流水生态系统进行监测及保护研究，为河流水生态系统健康及人类社会的可持续发展提供科学依据。在大渡河、金沙江下游和嘉陵江中下游选择监测及研究江段。制定监测及研究方案，培训监测人员，实施监测及研究。

预期成果：监测数据及动态分析报告。

组织者：省水利厅

实施者与参与者：省环保局、省林业厅、省科技厅，以及相关大专院校和科研院所。

时间安排：2008 年～2015 年

资金额：1600 万元

6.5 退化生态系统恢复示范行动

一具体行动 30：退化湿地生态系统恢复示范工程

行动内容：由于长期的人类干扰，湿地退化在我省较为严重，有的地方甚至荒漠化，需要对这些地方进行恢复。项目地点：若尔盖湿地，布拖县乐安湿地。调查湿地退化状况，制定湿地恢复方案，试点湿地恢复技术

预期成果：形成湿地恢复技术，建立 1000 公顷湿地恢复示范区。

组织者：省林业厅、省科技厅

实施者与参与者：省科技厅、省环保局、省畜牧食品局、若尔盖县人民政府、布拖县人民政府、以及相关大专院校和科研院所。

时间安排：2008 年至 2012 年

资金额：1700 万元

一具体行动 31：岷江、大渡河干旱河谷植被恢复示范工程

行动内容：河谷内蒸发量远大于降雨量，土壤干旱缺水是该区域的主要特征，加之山体陡峭、土壤瘠薄，生态环境十分脆弱，水土流失严重，植被恢复难度极大。选择在岷江流域的理县和茂县，大渡河流域的泸定县。选择合适恢复地点、制定恢复方案、实施植被恢复。植被恢复方案要最大化的发挥多重效益。

预期成果：试点和示范 3 个 100 公顷植被恢复示范基地。

组织者：省林业厅

实施者与参与者：省科技厅、相关县人民政府，以及大专院校及科研院所。

时间安排：2008 年至 2012 年

资金额：450 万元

一具体行动 32：金沙江、雅砻江干热河谷植被恢复示范工程

行动内容：干热河谷地带气温高，植被盖度小，枯落物分解速度快，水土流失严重。植被恢复过程中，节水保墒、改善土壤蓄水性能是成功的关键。金沙江流域植被恢复选择在攀枝花仁和区，凉山州会东县、会理县，雅砻江流域选择在凉山州盐源。选择合适恢复地点、制定恢复方案、实施植被恢复。植被恢复方案要最大化的发挥多重效益。

预期成果：试点和示范 4 个 100 公顷植被恢复示范基地。

组织者：省林业厅

实施者与参与者：省科技厅、省环保局、相关县人民政府，以及大专院校及科研院所。

时间安排：2008 年至 2012 年

资金额：600 万元

一具体行动 33：低质低效林改造示范工程

行动内容：主要是针对大面积的人工纯林，造成低质低效的原因主要是树种选择不当或经营措施不力。由于树种组成和结构单一，林内生物多样性极低，森林的生态防护和产品生产能力差，难以实现可持续经营的目标。可以选择在金堂、射洪、雷波、越西、南江等县进行。选择合适地点、制定改造方案、实施植被改造，并开展相应的监测。

预期成果：试点和示范 5 个 100 公顷植被恢复示范基地。

组织者：省林业厅

实施者与参与者：相关县人民政府，以及相关大专院校和科研院所。

时间安排：2008 年至 2012 年

资金额：500 万元

一具体行动 34：川西高原退化草地生态系统修复示范项目

行动内容：四川西部高山高原区是我国五大牧区之一，也是生态脆弱区。目前高原牧区草地退化严重，生态系统失衡，生产力严重下降，严重制约了该区域的畜牧业和社会经济发展。川西高原退化草地生态系统修复示范项目主要包括治理鼠害和沙化两项内容。（1）鼠害综合防治。本行动以修复和保护草地生态系统的食物链抑制鼠害为主。四川西部草原鼠害猖獗，其中一个原因是人类肆意猎杀动物，特别是猎杀生态系统食物链中的顶级捕食者，导致鼠害天敌动物（狐狸、鼬、猫科动物、隼、鸢、蛇等）种类及数量锐减，甚至在该区域消失、绝迹，生态系统食物链受到破坏。为保护生物多样性，遏制鼠害，减缓草地退化趋势，促进牧业可持续发展。以高原牧区为重点，开展鼠害天敌动物现状调查，制定高原生态脆弱区生态食物链顶级捕食者保护规划。同时，采用广播电视和树立宣传牌等方式，大力宣传保护高原牧区鼠害天敌动物，重点保护狐狸，强制性禁猎，逐步恢复生态脆弱区生态系统食物链。在若尔盖、阿坝、石渠三县牧区建立草地生态系统的食物链抑制鼠害示范试验区。（2）治理沙化。以高原牧区为重点，开展沙化现状调查，总结前期沙化治理经验，制定沙化治理示范工程规划。在若尔盖、红原、理塘三县牧区实施沙

化治理示范工程。

预期成果：(1) 通过采用川西高原退化草地生态系统食物链修复，加强保护和逐步恢复鼠害天敌动物的种群数量，抑制牧区草地鼠害，促进牧业发展。(2) 治理沙化面积 2 万公顷，遏制沙化蔓延趋势。

组织者：省畜牧食品局、省林业厅、省科技厅

实施者与参与者：省科技厅、省发改委、省环保局，以及相关科研院所和大专院校。

时间安排：2008 年至 2012 年

资金额：6000 万元

6.6 经济、社会与自然生态和谐发展保障行动

一具体行动 35：长江流域自然保护与洪水控制项目-宝兴综合生态系统管理分项目

行动内容：以综合生态系统管理原理为指导，建立综合生态系统管理示范区，总结示范成果。项目将示范如何通过综合生态系统管理的办法获取全球环境效益和地方环境效益及地方社会效益。通过综合生态系统管理，获取示范效益，并以大熊猫作为关键物种确保具有全球意义的生物多样性得到有效保护，同时增加碳吸收量/碳减排量。通过加强现有自然保护区建设和管理，建立缓冲区和廊道等措施，保护示范区的生物多样性。通过实施综合生态系统管理，将过去土地退化的生产模式转变成成为生态系统保护和可持续利用模式，达到控制洪水以及提高人民生活水平的目的。通过项目建设，为区域生态、经济、社会可持续发展奠定坚实的生态环境基础。

预期成果：(1) 在宝兴示范区建立高效率的组织机构框架：在示范区建立一个负责实施综合生态系统管理的指导委员会 (LSC)；(2) 建立一个公众参与式综合生态系统管理体制：结合示范区的生态功能监测与预警系统的监测结果，制定并完善综合生态系统管理规划；(3) 协调林业等相关部门的项目，调高当地物种的种植比率，以改善野生动植物生存环境。自然保护区周边地区种植经济林以向当地居民提供替代生计；(4) 建立缓冲区和廊道，对参与式综合管理所涉及的自然保护区人员进行培训；(5) 在自然保护区周边及生态功能保护示范区内的关键地区设计和开发可持续替代生计；(6) 提高公众的环境保护意识，宣传和推广生态功能保护示范区项目的成果。

组织者：省环保局

实施者与参与者：省林业厅等及相关大专院校和科研院所

时间安排：2008 年至 2010 年（已于 2005 年底启动）

资金额：7500 万元

一具体行动 36：生态安全和生物安全监测及入侵生物防治

行动内容：纳入国家动植物检验检疫对象的有害生物除外，以非疫情入侵生物为重点。进行全省入侵生物现状调查和定期定点监测，研究相应的防治技术方法、措施，并及时防治入侵生物。重点是紫茎泽兰、空心莲子草、凤眼莲、福寿螺等入侵生物。

预期成果：（1）及时掌握入侵生物发展危害及控制状况；（2）入侵生物防治技术方法、措施；（3）遏制入侵生物发展危害，或解决局部区域的入侵生物发展危害。

组织者：省环保局

实施者与参与者：省农业厅、省科技厅、省水利厅、省畜牧食品局、省林业厅等及相关大专院校和科研院所

时间安排：2008 年至 2015 年

资金额：800 万元

一具体行动 37：生物多样性敏感区域的农村能源替代

行动内容：进行生物多样性敏感区域的农村能源替代研究，并实施，建设相应适宜的能源替代工程或采取能源替代措施，减轻对植被的破坏和对环境的污染。

预期成果：改善生物多样性敏感区域的农村环境，保护生物多样性敏感区域。

组织者：省农业厅

实施者与参与者：省林业厅、省水利厅、省畜牧食品局、省科技厅、省发改委、省经委、省环保局及相关科研院所、大专院校等。

时间安排：2008 年至 2015 年

资金额：2400 万元

6.7 生物多样性保护宣传行动

一具体行动 38：开展公众生物多样性保护宣传活动

行动内容：(1) 定期开展生物多样性保护纪念日宣传活动。利用各种与生物多样性保护相关联的世界纪念日，如世界湿地日、世界森林日、世界爱鸟日、世界地球日、国际生物多样性日、世界环境日、世界动物日等以及我国的爱鸟周活动，对公众开展图片、图书、多媒体展示宣传活动。各地各级政府主导本地定期实施生物多样性保护纪念日宣传活动。鼓励公众个人、企事业单位、社会团体、军队、民间组织参与。实施环保志愿者行动。(2) 利用图书发行、广播电视、报纸期刊、网络等媒体进行生物多样性保护宣传活动。出版发行、刊发、播放有关生物多样性保护科普图书、文章和电视广播节目。如印刷并公开发行《四川省生物多样性保护战略与行动计划》，制作播放四川民族文化与生物多样性系列电视记录片。(3) 公开表彰生物多样性保护科普工作者及突出贡献者。(4) 实施（招募、组织）生保志愿者行动，深入社会各阶层、各地区（包括生物多样性敏感区），对公众进行生物多样性保护宣传活动。

预期成果：提高公众生物多样性保护意识

组织者：省环保局

实施者与参与者：省科技厅、省文化厅、省教育厅、省林业厅、省社科院、WWF、CI 山水等。

时间安排：2008 年至 2015 年

资金额：240 万元

一具体行动 39：生物多样性保护国际合作与交流

行动内容：定期或不定期开展生物多样性保护对外宣传及国际合作与交流，增进了解，与国际接轨。

预期成果：提高我省生物多样性保护工作绩效。

组织者：省环保局

实施者和参与者：相关部门和单位

时间安排：2008 年至 2015 年

资金额：160 万元

6.8 生物多样性保护管理、政策制定行动

一具体行动 40：建立和完善与四川省生物多样性保护有关的政策法规

行动内容：根据有关的国际公约、国家和本省现行的政策法规，结合《四川省

生物多样性保护行动计划》，向人大提出政策建议，建立和完善与四川省生物多样性保护有关的政策法规，如：四川省湿地保护条例、四川省生态功能自然保护区管理办法、四川省生物多样性保护管理条例、四川省生物多样性保护生态补偿办法。

预期成果：出台相关支撑《四川省生物多样性保护行动计划》的政策法规

组织者：省环保局、省林业厅

实施者与参与者：相关部门

时间安排：2008 年至 2012 年

资金额：100 万元

一具体行动 41：四川生物多样性保护的社会参与保障机制研究。

行动内容：通过对四川省在生物多样性保护的社会参与现状、障碍等研究，提出四川省加强生物多样性保护社会参与的政策建议。

预期成果：提出的政策建议被省政府相关部门采纳。

组织者：四川省社科院

实施者与参与者：省环保局、省林业厅、省水利厅等。

资金额：60 万

时间安排：2008 年至 2010 年

第七章 保障与监督

7.1 保障机制

7.1.1 政策与法规保障

在生物多样性保护方面，我国相继制定了十余部与生物多样性保护直接相关的法规及管理条例，四川省也制定了一批地方法规、规章和管理办法（见附表 2）。国家和地方法规的颁布实施，使生物多样性保护和管理进入了法制化管理的轨道，并为进一步构建和完善我省生物多样性保护的法规体系奠定了基础。

为保证《行动计划》的顺利实施和持续开展，在国家和地方现行法律、法规和政策的基础上，根据保护工作的实际需要，应制定《四川省生物多样性保护和管理条例》，加强对四川生物多样性保护的指导和规范；制定《四川省重要生态功能自然保护区管理办法》，加强对生物多样性保护地的管理；制定支持生物多样性保护的财税、收费和有利于筹集生物多样性保护资金的各项政策及其它配套法规，加强社会经济和生物多样性保护政策间的整合。

7.1.2 监督管理机制保障

生物多样性保护战略与行动计划涉及多部门和多领域，为避免工作重复和疏漏，要依据国家政策综合考虑全省保护的需要，制定合适、科学的管理制度和建立完善的监督管理体系。

建立《行动计划》联席会议制度，统一组织、协调工作。财政、发展改革、科技等部门要加大支持力度，环保、林业、农业、畜牧业、水利、卫生和中医药、检疫、国土、交通、建设、旅游等部门负责本行业行动计划的组织和实施。各部门要加强协调，密切配合，通力合作，共同推进我省生物多样性保护战略与行动计划的顺利实施。

地方各级人民政府要将《行动计划》的组织落实列入议事日程，作为一项重点工作来抓。根据《行动计划》确定的指导思想和战略目标，结合本地实际，制定实施方案，组织实施，确保行动目标的实现。

建立四川省生物多样性保护专家委员会，负责为《行动计划》的实施提供咨询和指导。

7.1.3 融资机制保障

生物多样性保护工作是一项社会公益性事业,要将生物多样性保护的行动计划纳入政府国民经济和社会发展规划,保证政府资金投入,政府对生物多样性保护与建设的投入占财政总支出比例应逐年有所增加。改革和探索在市场经济条件下的多元化投入机制,积极引进外资,充分调动社会各界和群众的积极性,多渠道筹措资金,确保生物多样性保护重点项目的资金投入。

7.1.4 补偿机制保障

建立生物多样性资源有偿使用和补偿制度。在重点自然保护区或核心区实施有计划的搬迁和开辟新自然保护区,建立长效的补偿机制。在生态补偿机制中,应切出一块专项用于生物多样性保护。探索建立生物多样性有偿使用制度和生物多样性保护补偿机制。按照谁损害谁修复的原则,依法交纳资源保护费,用于生物多样性保护工作。推行生态受益地区、受益者向生态自然保护区、流域上游地区和生物多样性保护者提供经济补偿制度。鼓励直接对个人、农户或社区进行补偿的做法,加强个人福利、个人行为 and 生物多样性保护之间的联系。

7.2 能力建设

7.2.1 执法能力

按照国务院有关规定,强化生物多样性保护管理行政执法队伍建设,开展执法人员业务培训,加强执法装备建设,保证执法管理经费,增强执法能力,规范执法行为。

7.2.2 管理能力

制定生物多样性保护的培训计划,举办多种形式的培训活动。对市州级以上的有关部门的管理和决策人员和从事生物多样性保护管理的人员进行培训,提高对生物多样性有效保护的管理水平。

用五年时间培养一支具有一定水平的生物多样性保护专业技术队伍,从事我省生物多样性保护的研究、管理工作。

在加强培养本地人才的同时,积极引进人才,满足保护事业的需求。

7.2.3 宣传教育能力

充分利用广播、电视、报刊和网络等,多渠道、多形式地对公众进行生物多样性保护和管理科学知识普及教育,增进人们对生物多样性的关注和关爱,提高公民

的生物多样性保护意识和法制观念，形成保护生态环境、保护生物多样性的良好氛围。

将生物多样性保护知识列入幼儿、小学、中学的教育大纲中，开设有关课程，出版适合不同受众的教材、读本和辅导资料。对授课教师进行短期生物多样性保护专题培训。创建四川生物多样性保护网站，使之成为传播生物多样性保护知识的重要渠道。

建立生物多样性保护公众参与机制。建立涉及生物多样性保护建设项目的公众参与制度，充分调动广大群众参与生物多样性保护的积极性，使全社会都来关心、支持和监督生物多样性保护工作。

7.2.4 科研支撑能力

加大生物多样性保护的科研投入。加大现有科技成果的推广应用。加大关键技术和关键问题的科技投入力度。加强科研基础设施建设。利用大专院校、科研院所的科研教学和人力资源，充分发挥各自技术优势，开展各种形式的技术合作，对生物多样性保护的核心和关键技术进行多学科联合攻关，重点研究。加大保护理论、保护技术和资源利用技术的研究，推广生物多样性保护和人工培育利用的相关适用技术。

加强全省生物多样性保护和生态环境监测网络建设，开展对野生动植物的长期动态监测，为生物多样性保护的科研和管理提供科学依据。

建立生物多样性保护专家咨询和技术支撑系统，完善科技推广和技术交流网络，为生物多样性保护提供技术支撑。

7.2.5 信息收集和交流能力

建立与国家相对应的生物多样性信息收集体系。对生物多样性有关的调查、监测及其它保护活动所获取的数据资料进行收集和管理，建立全省统一的生物多样性数据库系统，实现信息网络联通和信息共享。

扩大生物多样性保护的国际交流与合作，与有关国际组织、外国政府、非政府组织和民间团体等在人员、技术、资金、管理等方面建立广泛的联系和沟通。

7.3 成效评估

7.3.1 建立《行动计划》的监督和评估机制

生物多样性保护监管部门根据《行动计划》中各项目标和行动，制定成效评估

指标、评估计划。接受目标任务的责任单位，按照《行动计划》的要求，制定具体项目的实施计划和实施方案，并组织专家进行可行性论证，论证合格的项目报政府批准实施。在项目实施过程中，要按评估计划接受监管部门的监督和管理。

7.3.2 建立健全生物多样性保护战略与行动计划考核评估指标体系

为提高生物多样性保护和管理的的有效性，要建立考核评估指标体系，制定考核评估办法，对项目实施地的生物多样性现状和实现目标方面取得的进展，按考核评估指标进行绩效评估和验收。通过评估，提高生物多样性保护和管理水平，不断改进和完善行动计划和实施方案；明确职责、落实责任，提高保护和管理的的能力。

7.4 项目未来发展及不确定性分析

7.4.1 项目未来发展

生物多样性是人类生存的物质基础，生物多样性保护是一项与人类社会共存的事业，必需长期坚持，与时俱进。项目未来发展见下表：

未来行动计划

序号	未来项目	行动内容
1	生物物种标本库及数据库建设	●继续开展生物物种资源调查 ●建立生物物种标本库 ●完善重点保护物种目录 ●完善生物多样性保护数据库 ●完善生物多样性保护信息网络
2	生物多样性保护的科学研究	（以自然保护区为研究基地） ●重要生物种群、重要群落的生态学研究 ●重要植物群落演替过程研究 ●生物多样性变化过程及其驱动力研究 ●继续开展重点保护动物的生存状态调查与保护对策研究 ●继续开展人类活动对自然保护区主要保护对象的影响及保护对策研究 ●转基因生物生态风险评估及风险防范研究
3	生物多样性保障机制研究	●进一步探索和研究生物多样保护的法规体系、管理体系和配套政策 ●深入开展生物多样性保护投融资机制研究 ●进一步开展生物多样性保护激励和补偿机制研究 ●进一步开展生物多样性保护与区域扶贫研究
4	生物多样性监测与评价体系建设	●完善生物多样性监测网络 ●完善生物多样性评价方法及评价体系

5	自然生态系统监测及保护研究	●继续开展湿地生态系统监测及保护研究 ●继续开展森林生态系统监测及保护研究 ●继续开展草地生态系统监测及保护研究 ●继续开展河流水生生态系统监测及保护研究
6	生物多样性原生境保护与建设	●完善各类自然保护区的基础设施和能力建设 ●继续开展四川栽培植物野生近源种、家畜家禽近源种的就地保护研究和物种资源的收集保存 ●继续开展珍稀特有鱼类的迁地保护和人工驯养技术研究 ●持续开展自然生态小区创建活动
7	生物资源可持续开发利用研究	●继续开展重要生物资源保护及繁育技术研究 ●深入开展能源、工业生物资源开发利用技术研究 ●继续开展四川特有农业生物资源保护与利用研究 ●继续开展四川濒危和稀有农业生物资源的收集、保存与研究 ●继续开展四川生物药材资源的保护与利用研究
8	外来物种的监控和治理	●持续开展入侵生物现状调查和定期定点监测 ●建立和完善引进外来物种的生态安全风险评价制度、跟踪监控制度和鉴定检疫控制体系 ●建立外来物种监控和预警机制,在重点地区和重点水域建立外来物种监控中心和监控点 ●继续监控和研究有害物种(紫茎泽兰、空心莲子草、水葫芦、福寿螺等)的分布、种群动态、传播机理、控制措施
9	生物多样性保护宣传教育活动	●持续开展多种形式的生物多样性保护宣传教育

7.4.2 不确定性分析

生物多样性保护与自然环境变化、人类社会发展密切相关。自然环境的多变和人类活动的干扰是当前生物多样性保护不确定性的的重要因素。

1、自然条件变化的不确定性

生态环境是维持生物多样性的物质基础。生态环境因子的任何变化都有可能影响到生物多样性。随着全球气候变化,四川气候也在发生着变化,如气温升高、冰川退缩、雪限线上升、林限线下移、干旱洪涝等灾害性气候的频繁发生,都会对生物多样性产生不确定性影响。四川是地震、滑坡、泥石流等地质灾害高发区,一旦发生,对环境造成的重大破坏也必然对当地的物种、生物群落、生态系统等产生严重影响。

2、重大工程建设及其影响的不确定性

我省自然资源富集区多属生态环境脆弱、生物多样性丰富的高山高原地区,资源开发与生物多样性保护的矛盾突出。水电、矿产、道路交通、旅游开发等重大项

目的建设及其影响，给生物多样性保护和行动计划的执行增加了难度。

3、外来物种入侵的不确定性

外来物种主要通过二种途径入侵：一是用于农林牧渔业生产、生态环境建设、生态保护等目的引种，后来演变为入侵物种；二是随着贸易、运输、旅游等活动而传入的物种。全球经济一体化使得国际贸易往来越来越频繁，现代先进的交通工具及旅游事业的蓬勃发展，为外来物种长距离迁移、传播、扩散到新的生境中创造了条件。外来物种入侵已成为严重的环境问题，是导致生物多样性丧失的重要因素之一。

4、转基因生物释放产生环境风险的不确定性

从世界上第一例转基因植物培育成功至今的 20 多年间，大量转基因生物以特殊的生命形式，以超过自然进化千百万倍的速度介入到自然界中来。它们在给人类带来利益的同时，也可能蕴涵着危险。转基因生物可能给生态环境、对生物多样性可能和人类健康造成产生的不良不利影响等，已逐渐成为人类和地球生物共同面对的“生物环境安全”问题。目前人类对转基因生物潜在影响的认知能力还很低，管理和控制转基因生物风险的水平还非常有限，要科学评估、及时跟踪、有效预测和防治转基因生物的环境危害还需要很长时间。转基因生物释放产生环境风险的不确定性使生物多样性保护面临着前所未有的挑战。

四川生物多样性保护面临上述一些不确定因素，需要依靠科技进步，坚持长期的科学研究，不断提高对不利于生物多样性保护的各种因子的识别和防范能力，以尽可能减小不确定因素的负面影响。

附表 1 四川省生物多样性保护行动计划项目

优先重点	具体行动	组织者	实施阶段	投资（万元）			2008—2010 年投资来源（万元）				备注
				2010 年前	2011 年后	总计	国家补助	省级安排	市县配套	自筹	
一、生物多样性的保护基础信息系统建设行动											
	1、建立四川省物种资源数据库	省环保局	2008 年~2012 年	300	200	500	/	300	/	/	
	2、开展全省生态环境质量评估	省环保局	2008 年~2015 年	210	300	510	60	150	/	/	
二、野生生物及其栖息地保护行动											
（一）自然保护区建设	3、建立四川省自然保护区数据库	省环保局	2008 年~2010 年	200	/	200	/	200	/	/	
	4、四川省自然保护区发展总体规划修编	省环保局	2008 年~2009 年	100	/	100	/	100	/	/	
	5、自然保护区能力建设	省环保局、省林业厅、省水利厅	2008 年~2012 年	3055	10000	18055	2610	3300	645	1500	
	6、新建自然保护区	省林业厅	2008 年~2012 年	1160	1200	2360	1140	/	20	/	
（二）世界自然遗产保护	7、四川省世界自然遗产保护规划	省建设厅	2008 年~2015 年	150	250	400	8	12	130	/	
	8、对《都江堰市生物多样性保护策略与行动计划》进行修编。	省建设厅	2008 年 6~12 月	55	/	55	/	25	28	2	
（三）生态功能保护区建设	9、全省生态功能保护区总体规划	省环保局	2009 年~2010 年	100	/	100	/	100	/	/	
（四）珍稀、濒危、特有野生生物及种质资源保护小区建设	10、建立珍稀、濒危及四川省特有野生动、植物保护小区	省林业厅、省水利厅	2008 年~2010 年	1000	/	1000	400	/	600	/	
	11、建立四川省渔业原生野生种质资源保护小区	省水利厅	2008 年~2015 年	600	650	1250	450	110	40	/	

三、濒危珍稀野生生物抢救性行动											
	12、大熊猫放归	省林业厅	2008 年~2012 年	600	400	1000	500	/	80	20	争取国家熊猫工程项目 500 万元
	13、大熊猫栖息地廊道建设示范	省林业厅	2008 年~2017 年	300	700	1000	/	/	140	160	国际合作项目资金 60 万元，各级配套 140 万元（前期落实启动经费 100 万元）
	14、四川梅花鹿重引入	省林业厅	2008 年~2012 年	180	270	450	20	/	80	80	省林业厅已向国家林业局申请本项目，相关企业已经意向性同意投入配套
	15、麝类的人工养殖及野外育麝	省林业厅	2008 年~2012 年	240	200	440	/	/	/	240	养殖单位每年自筹 80 万元
	16、建立、完善珍稀濒危陆生动、植物迁地保护基地	省林业厅	2008 年~2015 年	750	1250	2000	750	/	/	/	争取国家投入大熊猫基地、苏铁基地国家每年 250 万元
	17、珍稀特有鱼类的迁地保护和人工驯养技术研究	省水利厅	2008 年~2015 年	370	625	995	40	/	/	330	自筹主要来源水电站建设补偿
四、生物多样性监测及保护研究行动											
（一）物种监测及保护研究	18、大熊猫种群及其栖息地监测及保护研究	省林业厅	2008 年~2015 年	300	500	800	/	/	/	300	国际组织每年投入 100 万元
	19、四川山鹧鸪及其栖息地监测及保护研究	省林业厅	2008 年~2015 年	90	150	240	/	/	30	60	争取国际组织每年投入 20 万元
	20、四川梅花鹿种群及其栖息地监测及保护研究	省林业厅	2008 年~2015 年	45	75	120	/	/	15	30	国际组织每年投入 10 万元，地方政府每年配套 5 万元
	21、川金丝猴及其栖息地监测及保护研究	省林业厅	2008 年~2015 年	45	100	145	/	/	15	30	国际组织投入 30 万元，地方政府配套投入 15 万元

	22、白唇鹿种群及其栖息地监测及保护研究	省林业厅	2008 年~2015 年	45	100	145	/	/	15	30	国际组织投入 30 万元，地方政府配套投入 15 万元
	23、黑颈鹤种群及其栖息地监测及保护研究	省林业厅	2008 年~2015 年	60	120	180	/	/	15	45	国际组织投入 45 万元，地方政府配套投入 15 万元
	24、达氏鲟、川陕哲罗鲑及其生境监测与保护研究	省水利厅	2008 年~2015 年	165	275	440	45	/	/	120	
	25、攀枝花苏铁及其生境监测与保护研究	省林业厅	2008 年~2015 年	30	30	60	20	/	/	10	
	26、冬虫夏草及其生境监测与保护研究	省畜牧食品局、省科技厅	2008 年~2015 年	90	150	240	/	90	/	/	争取省财政新增
(二) 主要自然生态系统监测及保护研究	27、湿地生态系统监测及保护研究	省林业厅、省科技厅	2008 年~2015 年	300	500	800	/	300	/	/	争取省财政新增
	28、森林生态系统监测及保护研究	省林业厅	2008 年~2015 年	270	500	770	/	/	/	270	国际组织投入 180 万元，科研院所投入 90 万元
	29、河流水生态系统监测及保护研究	省水利厅	2008 年~2015 年	600	1000	1600	260	/	/	340	国家补助来源于三峡项目和国家监测项目；自筹资金来源于水电站补偿
五、退化生态系统恢复示范行动	30、退化湿地生态系统恢复示范工程	省林业厅、省科技厅	2008 年~2012 年	1340	360	1700	1040	/	15	60	已争取 2008-2010 年科技部支持 800 万元，国家湿地工程投入 240 万元；国际组织 30 万元，科研院所投入 30 万元
	31、岷江、大渡河干旱河谷植被恢复示范工程	省林业厅	2008 年~2012 年	270	180	450	270	/	/	/	天然林保护工程和退耕还林工程
	32、金沙江、雅砻江干热河谷植被恢复示范工程	省林业厅	2008 年~2012 年	360	240	600	360	/	/	/	天然林保护工程和退耕还林工程

	33、低质低效林改造示范工程	省林业厅	2008 年~2012 年	300	200	500	300	/	/	/	
	34、川西高原退化草地生态系统修复示范项目	省畜牧食品局、 省林业厅、省科技厅	2008 年~2012 年	6000	/	6000	6000	/	/	/	通过“人畜草”三配套等工程争取国家支持
六、经济、社会与自然生态和谐发展保障行动											
	35、长江流域自然保护与洪水控制项目-宝兴综合生态系统管理分项目	省环保局	2008 年~2010 年	7500	/	7500	/	/	6750	750	GEF 出资 750 万元,
	36、生态安全和生物安全监测及入侵生物防治	省环保局	2008 年~2015 年	300	500	800	/	50	250	/	
	37、生物多样性敏感区域的农村能源替代	省农业厅	2008 年~2015 年	900	1500	2400	/	/	/	900	
七、公众生物多样性保护宣传行动											
	38、开展生物多样性保护宣传活动	省环保局	2008 年~2015 年	90	150	240	/	90	/	/	
	39、生物多样性保护国际合作与交流	省环保局	2008 年~2015 年	60	100	160	/	60	/	/	
八、加强生物多样性保护管理、政策制定行动											
	40、建立和完善与四川省生物多样性保护有关的政策法规	省环保局、省林业厅	2008 年~2012 年	60	40	100	/	60	/	/	
	41、生物多样性保护社会参与保障机制研究	省社科院	2008 年~2010 年	60	/	60	30	/	/	30	
行动计划投资合计				33650	22815	56465					

附表 2 国家和地方关于生物多样性保护的主要文件

序号	文件名称	备注
1	中华人民共和国环境保护法	(1989 年 12 月 26 日中华人民共和国主席令第 22 号发布)
2	中华人民共和国森林法	(1998 年 4 月 29 日第九届全国人民代表大会常务委员会第二次会议通过 中华人民共和国主席令第三号公布)
3	中华人民共和国渔业法	1986 年 1 月 20 日第六届全国人民代表大会常务委员会第十四次会议通过, 1986 年 7 月 1 日起施行
4	中华人民共和国草原法	1985 年 6 月 18 日第六届全国人民代表大会常务委员会第十一次会议通过; 2002 年 12 月 28 日第九届全国人民代表大会常务委员会第三十一次会议修订
5	中华人民共和国野生动物保护法	中华人民共和国主席令(第二十四号), 第十届全国人民代表大会常务委员会第十一次会议 2004 年 8 月 28 日通过并实施
6	全国生态环境保护纲要	国发[2000]38 号
7	全国生态环境建设规划	国发[1998]36 号
8	中国水生生物资源养护行动纲要	国务院, 2006. 2. 14 发布
9	中华人民共和国自然保护区条例	国务院令第 67 号, 1994. 10. 9 发布
10	中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例	国务院, 1992. 2. 12
11	中华人民共和国水生野生动物保护实施条例	一九九三年九月十七日国函[1993]130 号
12	《中华人民共和国野生植物保护条例》	96 年 9 月 30 日中 19 华人民共和国国务院令第 204 号发布 自 1997 年 1 月 1 日起施行
13	中华人民共和国濒危野生动植物进出口管理条例	国务院令第 465 号, 2006. 4. 29 发布
14	农业转基因生物安全管理条例	国务院令第 304 号 2001. 5. 23 发布
15	农业转基因生物安全评价管理办法	自 2002 年 3 月 20 日起施行
16	关于加强生物物种资源保护和管理的通知	国务院办公厅, 2004. 3. 31
17	关于加强防范外来有害生物传入工作意见	国务院办公厅, 2003. 4. 13
18	森林和野生动物类型自然保护区管理办法	1985 年 7 月 6 日经国务院公布施行

19	国家重点保护野生动物名录	1988. 12. 10 经国务院批准, 1989. 1. 14 发布
20	国家重点保护野生植物名录	1999. 8. 4 经国务院批准, 1999. 9. 9 发布
21	四川省自然保护区管理条例	四川省九届人大常委会第十一次会议 1999 年 10 月 14 日通过, 2000 年 1 月 1 日起施行
22	四川省世界遗产保护条例	四川省第九届人大常委会第二十七次会议 2002 年 1 月 18 日通过, 2002 年 4 月 1 日起施行。
23	四川省森林公园条例	四川省第九届人民代表大会常务委员会第二十次会议于 2000 年 11 月 30 日通过, 自 2001 年 1 月 1 日起施行
24	四川省生态省建设规划纲要	中共四川省委、四川省人民政府, 川委发〔2006〕18 号, 2006 年 9 月 8 日
25	国家林业局关于加强野生动物外来物种管理的通知	林护发〔2001〕345 号, 2001 年 8 月 28 日印发
26	全国人民代表大会常务委员会委员关于惩治捕杀国家重点保护的珍贵、濒危野生动物犯罪的补充规定	1988 年 11 月 8 日颁布实施
27	林业部、公安部关于陆生野生动物刑事案件的管辖及其立案标准的规定	林安字〔1994〕44 号 1994 年 5 月 25 日颁布实施
28	关于加强湿地保护管理的通知	川办函【2005】40 号
29	四川省重点保护的野生动物名录	四川省人民政府 1990 年 3 月 12 日
30	四川省新增重点保护野生动物名录	2000 年 8 月 15 日省人民政府第 46 次常务会议又审议通过
31	四川省生态功能区划	四川省人民政府川府函〔2006〕100 号, 2006 年 5 月 31 日

附表3 在川有分布的国家重点保护野生植物名录

NO.	中 名	学 名	保护级别
1	高寒水韭	<i>Isoetes hypsophila</i>	I
2	光叶蕨	<i>Cystoathyrium chinense</i>	I
3	玉龙蕨	<i>Sorolepidium glaciale</i>	I
4	攀枝花苏铁	<i>Cycas panzhihuaensis</i>	I
5	苏铁	<i>Cycas revoluta</i>	I
6	四川苏铁	<i>Cycas szechuanensis</i>	I
7	银杏	<i>Ginkgo biloba</i>	I
8	水松	<i>Glyptostrobus pensilis</i>	I
9	水杉	<i>Metasequoia glyptostroboides</i>	I
10	红豆杉	<i>Taxus chinensis</i>	I
11	南方红豆杉	<i>Taxus chinensis var. mairei</i>	I
12	云南红豆杉	<i>Taxus yunnanensis</i>	I
13	*莼菜	<i>Brasenia schreberi</i>	I
14	独叶草	<i>Kingdonia uniflora</i>	I
15	峨眉拟单性木兰	<i>Parakmeria omeiensis</i>	I
16	伯乐树（钟萼木）	<i>Bretschneidera sinensis</i>	I
17	珙桐	<i>Davidia involucrata</i>	I
18	光叶珙桐	<i>Davidia involucrata var. vilmoriniana</i>	I
19	*虫草	<i>Cardyrops sinense</i>	II
20	松口蘑（松茸）	<i>Tricholoma matsutake</i>	II
21	金毛狗	<i>Cibotium barometz</i>	II
22	中国蕨	<i>Sinopteris grevilleoides</i>	II
23	水蕨	<i>Ceratopteris siliquosa</i>	II
24	桫欏	<i>Alsophila spinulosa</i>	II
25	华南黑桫欏	<i>Alsophila metteniana</i>	II
26	粗齿黑桫欏	<i>Alsophila denticulata</i>	II
27	扇蕨	<i>Neocnidopteris palmatopoda</i>	II
28	四川红杉	<i>Larix mastersiana</i>	II
29	油麦吊云杉	<i>Picea brachytyla var. complanata</i>	II
30	金钱松	<i>Pseudolarix amabilis</i>	II
31	黄杉	<i>Pseudotsuga sinensis</i>	II
32	西昌黄杉	<i>Pseudotsuga xichangensis</i>	II
33	澜沧黄杉	<i>Pseudotsuga forrestii</i>	II
34	翠柏	<i>Calocedrus macrolepis</i>	II
35	岷江柏木	<i>Cupressus chengiana</i>	II
36	福建柏	<i>Fokienia hodginsii</i>	II
37	篦子三尖杉	<i>Cephalotaxus oliveri</i>	II
38	巴山榧	<i>Torreya fargesii</i>	II
39	榧树	<i>Torreya grandis</i>	II
40	四川榧		II
41	榉树	<i>Zelkova schneideriana</i>	II
42	*金荞麦	<i>Fagopyrum dibotrys</i>	II

43	金铁锁	<i>Psammosilene tunicoides</i>	II
44	*莲	<i>Nelumbo nucifera</i>	II
45	连香树	<i>Cercidiphyllum japonicum</i>	II
46	鹅掌楸	<i>Liriodendron chinense</i>	II
47	厚朴	<i>Magnolia officinalis</i>	II
48	凹叶厚朴	<i>Magnolia officinalis subsp. biloba</i>	II
49	圆叶玉兰	<i>Magnolia sinensis</i>	II
50	西康玉兰	<i>Magnolia wilsonii</i>	II
51	峨眉含笑	<i>Michelia wilsonii</i>	II
52	水青树	<i>Tetracentron sinense</i>	II
53	樟树（香樟）	<i>Cinnamomum camphora</i>	II
54	油樟	<i>Cinnamomum longepaniculatum</i>	II
55	润楠	<i>Machilus nanmu</i>	II
56	楠木	<i>Phoebe zhennan</i>	II
57	*红花绿绒蒿	<i>Meconopsis punicea</i>	II
58	*野大豆	<i>Glycine soja</i>	II
59	花榈木	<i>Ormosia henryi</i>	II
60	红豆树	<i>Ormosia hosiei</i>	II
61	任豆（任木）	<i>Zenia insignis</i>	II
62	黄槿（黄菠楞）	<i>Phellodendron amurense</i>	II
63	川黄槿（黄皮树）	<i>Phellodendron chinense</i>	II
64	红椿	<i>Toona ciliata</i>	II
65	毛红椿	<i>Toona ciliata var. Pubescens</i>	II
66	梓叶槭	<i>Acer catalpifolium</i>	II
67	平当树	<i>Paradombeya sinensis</i>	II
68	喜树（旱莲木）	<i>Camptotheca acuminata</i>	II
69	*乌苏里狐尾藻	<i>Myriophyllum ussuiense</i>	II
70	*山莨菪	<i>Anisodus tanguticus</i>	II
71	*胡黄连	<i>Neopicrorhiza scrophulariiflora</i>	II
72	香果树	<i>Emmenopterys henryi</i>	II
73	*四川狼尾草	<i>Pennesetum sichuanense</i>	II
74	短芒披碱草	<i>Elymus breviaristatus</i>	II
75	无芒披碱草	<i>Elymus submuticus</i>	II
76	芒苞草	<i>Acanthochlamys bracteata</i>	II
77	水菜花	<i>Ottelia coudata</i>	II

说明：标记有*号的为农业部门主管的物种，未标记的为林业部门主管的物种

附表 4 在川有分布的国家重点保护野生动物名录

序号	中文名	拉丁名	保护级别
1	大熊猫	<i>Ailuropoda melanoleuca</i>	I
2	川金丝猴	<i>Rhinopithecus roxellana</i>	I
3	豹	<i>Panthera pardus</i>	I
4	雪豹	<i>Panthera uncia(uncia uncia)</i>	I
5	云豹	<i>Neofelis nebulosa</i>	I
6	西藏野驴	<i>Equus kiang</i>	I
7	白唇鹿	<i>Cervus albirostris</i>	I
8	梅花鹿	<i>Cervus nippon</i>	I
9	藏羚	<i>Pantholops hodgsonii</i>	I
10	羚牛	<i>Budorcas taxicolor</i>	I
11	野牦牛	<i>Bos mutus</i>	I
12	林麝	<i>Moschus berezovskii</i>	I
13	马麝	<i>Moschus chrysogaster</i>	I
14	东方白鹳	<i>Ciconia boyciana</i>	I
15	黑鹳	<i>Ciconia nigra</i>	I
16	中华秋沙鸭	<i>Mergellus squamatus</i>	I
17	金雕	<i>Aquila chrysaetos</i>	I
18	玉带海雕	<i>Haliaeetus leucoryphus</i>	I
19	白尾海雕	<i>Haliaeetus albicilla</i>	I
20	胡兀鹫	<i>Gypaetus barbatus</i>	I
21	斑尾榛鸡	<i>Bonasa sewerzowi</i>	I
22	雉鹑	<i>Tetraophasis obscurus</i>	I
23	四川雉鹑	<i>Tetraophasis szechenyii</i>	I
24	四川山鹧鸪	<i>Arborophila rufipectus</i>	I
25	绿尾虹雉	<i>Lophophorus lhuysii</i>	I
26	黑颈鹤	<i>Grus nigricollis</i>	I
27	小鸨	<i>Tetrax tetrax</i>	I
28	大鸨	<i>Otis tarda</i>	I
29	猕猴	<i>Macaca mulatta</i>	II
30	藏酋猴	<i>Macaca thibetana</i>	II
31	穿山甲	<i>Manis pentadactyla</i>	II
32	豺	<i>Cuon alpinus</i>	II
33	黑熊	<i>Ursusthibetanus</i>	II
34	棕熊	<i>Ursus arctos</i>	II
35	小熊猫	<i>Ailurus fulgens</i>	II
36	石貂	<i>Martes foina</i>	II
37	黄喉貂	<i>Martes flavigula</i>	II
38	水獭	<i>Lutra lutra</i>	II
39	小爪水獭	<i>Amblonyx cinereus</i>	II
40	斑林狸	<i>Prionodon pardicolor</i>	II
41	大灵猫	<i>Viverra zibetha</i>	II
42	小灵猫	<i>Viverricula indica</i>	II
43	荒漠猫	<i>Felis bieti</i>	II
44	丛林猫	<i>Felis chaus</i>	II
45	猞猁	<i>Felis lynx(lynx lynx)</i>	II
46	兔狲	<i>Felis manul</i>	II

47	金猫	<i>Catopuma temminckii</i>	II
48	水鹿	<i>Cervus unicolor</i>	II
49	藏原羚	<i>Procapra picticaudata</i>	II
50	鬣羚	<i>Capricornis sumatraensis</i>	II
51	斑羚	<i>Naemorhedus goral</i>	II
52	岩羊	<i>Pseudois nayaur</i>	II
53	盘羊	<i>Ovis ammon ammon</i>	II
54	矮岩羊	<i>Pseudois schaeferi</i>	II
55	彩鹳	<i>Mycteria leucocephala</i>	II
56	白琵鹭	<i>Platalea leucorodia</i>	II
57	黑脸琵鹭	<i>Platalea minor</i>	II
58	白鹈鹕	<i>Pelecanus onocrotalus</i>	II
59	白额雁	<i>Anser albifrons</i>	II
60	大天鹅	<i>Cygnus cygnus</i>	II
61	小天鹅	<i>Cygnus columbianus</i>	II
62	疣鼻天鹅	<i>Cygnus olor</i>	II
63	鸳鸯	<i>Aix galericulata</i>	II
64	黑冠鹃隼	<i>Aviceda leuphotes</i>	II
65	凤头蜂鹰	<i>Pernis ptilorhynchus</i>	II
66	黑鸢	<i>Milvus migrans</i>	II
67	苍鹰	<i>Accipiter gentilis</i>	II
68	赤腹鹰	<i>Accipiter soloensis</i>	II
69	凤头鹰	<i>Accipiter trivirgatus</i>	II
70	雀鹰	<i>Accipiter nisus</i>	II
71	松雀鹰	<i>Accipiter virgatus</i>	II
72	日本松雀鹰	<i>Accipiter gularis</i>	II
73	大鵟	<i>Buteo hemilasius</i>	II
74	普通鵟	<i>Buteo buteo</i>	II
75	毛脚鵟	<i>Buteo lagopus</i>	II
76	灰脸鵟鹰	<i>Butastur indicus</i>	II
77	鹰鵂	<i>Spizaetus nipalensis</i>	II
78	草原鵂	<i>Aquila nipalensis</i>	II
79	乌鵂	<i>Aquila clanga</i>	II
80	秃鹫	<i>Aegypius monachus</i>	II
81	高山兀鹫	<i>Gyps himalayensis</i>	II
82	白尾鹞	<i>Circus cyaneus</i>	II
83	草原鹞	<i>Circus macrourus</i>	II
84	鹊鹞	<i>Circus melanoleucos</i>	II
85	白腹鹞	<i>Circus spilonotus</i>	II
86	短趾鹞	<i>Circaetus gallicus</i>	II
87	靴隼雕	<i>Hieraaetus pennatus</i>	II
88	鸢	<i>Pandion haliaetus</i>	II
89	猎隼	<i>Falco cherrug</i>	II
90	游隼	<i>Falco peregrinus</i>	II
91	燕隼	<i>Falco subbuteo</i>	II
92	灰背隼	<i>Falco columbarius</i>	II
93	红脚隼	<i>Falco amurensis</i>	II
94	黄爪隼	<i>Falco naumanni</i>	II
95	红隼	<i>Falco tinnunculus</i>	II
96	藏雪鸡	<i>Tetraogallus tibetanus</i>	II
97	血雉	<i>Ithaginis cruentus</i>	II

98	红腹角雉	<i>Tragopan temminckii</i>	II
99	白马鸡	<i>Crossoptilon crossoptilon</i>	II
100	蓝马鸡	<i>Crossoptilon auritum</i>	II
101	白鹇	<i>Lophura nycthemera</i>	II
102	勺鸡	<i>Pucrasia macrolopha</i>	II
103	白冠长尾雉	<i>Syrmaticus reevesii</i>	II
104	白腹锦鸡	<i>Chrysolophus amherstiae</i>	II
105	红腹锦鸡	<i>Chrysolophus pictus</i>	II
106	灰鹤	<i>Grus grus</i>	II
107	蓑羽鹤	<i>Grus virgo</i>	II
108	花田鸡	<i>Coturnicops exquisitus</i>	II
109	针尾绿鸠	<i>Treron apicauda</i>	II
110	楔尾绿鸠	<i>Treron sphenura</i>	II
111	红翅绿鸠	<i>Treron sieboldii</i>	II
112	大紫胸鹦鹉	<i>Psittacula derbiana</i>	II
113	灰头鹦鹉	<i>Psittacula finschii</i>	II
114	草鸮	<i>Tyto longimembris</i>	II
115	红角鸮	<i>Otus sunnia</i>	II
116	领角鸮	<i>Otus lettia</i>	II
117	鵂鹀	<i>Bubo bubo</i>	II
118	黄腿渔鸮	<i>Ketupa flavipes</i>	II
119	领鸺鹠	<i>Glaucidium brodiei</i>	II
120	鹰鸮	<i>Ninox scutulata</i>	II
121	纵纹腹小鸮	<i>Athene noctua</i>	II
122	横纹腹小鸮	<i>Athene brama</i>	II
123	褐林鸮	<i>Strix leptogrammica</i>	II
124	灰林鸮	<i>Strix aluco</i>	II
125	四川林鸮	<i>Strix davidi</i>	II
126	长耳鸮	<i>Asio otus</i>	II
127	短耳鸮	<i>Asio flammeus</i>	II
128	鬼鸮	<i>Aegolius funereus</i>	II
129	斑头鸺鹠	<i>Glaucidium cuculoides</i>	II
130	绿喉蜂虎	<i>Merops orientalis</i>	II
131	白腹黑啄木鸟	<i>Dryocopus javensis</i>	II
132	大鲵	<i>Andrias davidianus</i>	II
133	大凉疣螈	<i>Tylototriton taliangensis</i>	II
134	虎纹蛙	<i>Ranaigrina, Hoplobatrachus tigerinus</i>	II

附表 5 四川省已建自然保护区名录

国家 级自 然保 护区	名称	地点	批建时间	面积 (ha)	主要保护对象	主管
	四川卧龙自然保护区	汶川县	1963	200000	大熊猫及森林生态系统	林业
	四川九寨沟自然保护区	九寨沟县	1978	64297	大熊猫及森林生态系统	林业
	四川唐家河自然保护区	青川县	1978	40000	大熊猫及森林生态系统	林业
	四川王朗自然保护区	平武县	1963	32297	大熊猫及森林生态系统	林业
	四川龙溪—虹口自然保护区	都江堰市	1995	31000	大熊猫及森林生态系统	林业
	四川马边大风顶自然保护区	马边县	1978	30164	大熊猫及森林生态系统	林业
	四川蜂桶寨自然保护区	宝兴县	1979	39039	大熊猫及森林生态系统	林业
	四川美姑大风顶自然保护区	美姑县	1978	50655	大熊猫及森林生态系统	林业
	四川白水河自然保护区	彭州市	1996	30155	大熊猫及森林生态系统	林业
	四川雪宝顶自然保护区	平武县	1993	63615	大熊猫及森林生态系统	林业
	四川贡嘎山自然保护区	康泸定	1996	400000	大熊猫、森林生态系统及冰川	林业
	四川攀枝花苏铁自然保护区	攀枝花市	1983	1358	攀枝花苏铁	林业
	四川若尔盖湿地自然保护区	若尔盖县	1994	166571	泥炭湿地、黑颈鹤等	林业
	四川察青松多自然保护区	白玉县	1995	143683	白唇鹿、金钱豹、金雕及湿地	林业
	四川米仓山自然保护区	旺苍县	1998	23400	森林及野生动物	林业
	长江上游珍稀特有鱼类	泸州市	2000	33174	珍稀 鱼类	水利
	四姑娘山自然保护区	小金县	1995	48500	野生动物及地质、生态等	环保
	亚丁自然保护区	稻城县	2000	134400	野生动植物冰川、自然生态	环保
	画稿溪自然保护区	叙永县	2003	12000	桫欏	环保
	长宁竹海自然保护区	长宁县	2003	20000	竹类生态	环保

	花萼山自然保护区	万源县	1999	14000	森林及野生动物	环保
省级自然保护区	四川片口自然保护区	北川县	1993	8829	大熊猫及森林生态系统	林业
	四川小寨子沟自然保护区	北川县	1979	44384	大熊猫及森林生态系统	林业
	四川鞍子河自然保护区	崇州市	1993	10141	大熊猫及森林生态系统	林业
	四川小河沟自然保护区	平武县	1993	28227	大熊猫及森林生态系统	林业
	四川瓦屋山自然保护区	洪雅县	199	36490	大熊猫及森林生态系统	林业
	四川白河自然保护区	南坪县	1963	16204	金丝猴、大熊猫及森林生态系统	林业
	四川千佛山自然保护区	安县、北川县	1993	17710	大熊猫及森林生态系统	林业
	四川冶勒自然保护区	冕宁县	1993	24293	大熊猫及森林生态系统	林业
	四川宝顶沟自然保护区	茂县	19993	88400	大熊猫及森林生态系统	林业
	四川勿角自然保护区	南坪县	1993	36280	大熊猫及森林生态系统	林业
	四川黑水河自然保护区	大邑县	1993	39805	大熊猫及森林生态系统	林业
	四川草坡自然保护区	汶川县	2002	55678.	大熊猫及森林生态系统	林业
	四川喇叭河自然保护区	天全县	1963	23437	大熊猫及森林生态系统	林业
	四川申果庄自然保护区	越西县	2002	33700	大熊猫及森林生态系统	林业
	四川黄龙寺自然保护区	松潘县	1983	55051	大熊猫及森林生态系统	林业
	四川白羊自然保护区	松潘县	1993	76710	大熊猫及森林生态系统	林业
	四川黑竹沟自然保护区	峨边县	1997	18000	大熊猫及森林生态系统	林业
	四川九顶山自然保护区	绵竹、什邡市	1999	41700	大熊猫及森林生态系统	林业
	四川米亚罗自然保护区	理县	1999	166731.7	大熊猫及森林生态系统	林业
	四川麻咪泽自然保护区	雷波县	2003	38800	大熊猫及森林生态系统	林业
	四川马鞍山自然保护区	甘洛县	2003	40826	大熊猫及森林生态系统	林业
	四川东阳沟自然保护区	青川县	2003	30761	大熊猫及森林生态系统	林业
	四川毛寨自然保护区	青川县	2003	14150	大熊猫及森林生态系统	林业
	四川栗子坪自然保护区	石棉县	2003	47885	大熊猫及森林生态系统	林业

四川海子山自然保护区	稻城县	1997	459161	林麝、马麝和湿地	林业
四川长沙贡玛自然保护区	石渠县	1997	669800	湿地及野生动物	林业
四川新路海自然保护区	德格县	1999	18875	湿地及野生动物	林业
四川卡莎湖自然保护区	炉霍县	1999	19200	湿地及野生动物	林业
四川曼则唐湿地自然保护区	阿坝县	2003	165874	湿地及野生动植物	林业
四川南莫且湿地自然保护区	壤塘县	2005	82834	高原湿地	林业
四川二滩自然保护区	盐边县	2004	103210	湿地生态系统	林业
四川竹巴笼自然保护区	巴塘县	1997	14240	矮岩羊、金钱豹、雪豹	林业
四川洛须自然保护区	石渠县	1997	155350	白唇鹿、藏野驴、野毛牛等	林业
四川莫斯卡自然保护区	丹巴县	1999	13700	白唇鹿、岩羊	林业
四川金汤孔玉自然保护区	康定县	1999	23574	金丝猴、牛羚、金钱豹	林业
四川翠云廊古柏自然保护区	梓潼、元坝、剑阁	2002	29772	古柏	林业
四川大小兰沟自然保护区	南江县	1999	6932	巴山水青冈及森林生态系统	林业
四川老君山自然保护区	屏山县	2002	3500	四川山鹧鸪及亚热带常绿阔叶林	林业
四川三打古自然保护区	黑水县	2003	62300	金丝猴及森林生态系统	林业
四川水磨沟自然保护区	广元市朝天区	2003	7337	野生动植物	林业
四川下拥自然保护区	得荣县	2003	23693	野生动植物	林业
四川格西沟自然保护区	雅江县	1995	7975	大绯胸鹦鹉及森林生态系统	林业
四川铁布自然保护区	若尔盖县	1965	20000	四川梅花鹿及其栖息地	林业
四川观雾山自然保护区	江油市	2004	21033.7	森林生态系统及野生植物	林业
四川鸭咀自然保护区	木里县	1963.4	11013.4	马鹿等	林业
四川白坡山自然保护区	米易县	200.5	16300	野生动植物	林业
四川百草坡自然保护区	金阳县	2000.3	25597	野生动植物	林业
四川金花桫欏自然保护区	荣县	1986	49	桫欏及生境	林业
四川泰宁玉科自然保护区	道孚县	2002	387300	森林生态系统	林业

	通江诺水河自然保护区	通江县	1997	63000	河流生态系统	环保
	光雾山自然保护区	南江县	1997	34984	地质、地貌生态	环保
	墨尔多山自然保护区	丹巴县	1999	48203	亚高山针叶林及自然人文	环保
	恐龙化石群自然保护区	安岳县	1999	5000	恐龙、化石	环保
	龙泉湖自然保护区	简阳市	2000	3000	次生水生生态	环保
	瞧水海绵礁自然保护区	安县	2000	5230	自然遗迹	环保
	湾坝自然保护区	九龙县	2002	47889	自然生态	环保
	火龙沟自然保护区	白玉县	2002	140600	自然生态、野生动物	环保
	古蔺黄荆自然保护区	古蔺县	2004	36522	生态系统	环保
	百里峡自然保护区	宣汉县	2002	26259.5	水生、野生动物	环保
	四川螺髻山自然保护区	西昌市	1999	22965	白唇鹿及生态系统	畜牧
	周公河自然保护区	雅安市雨城区	2002	419.37	水生野生动物	水利
	天全河自然保护区	天全县	2003	13241	野生动植物	水利
	诺水河大鲵自然保护区	通江县	2004	18500	水生动物	水产
市、州级自然保护区	色曲河珍稀鱼类自然保护区	色达县	2002.9	43000	大鲵、花鱼等	水产
	宝兴河自然保护区	宝兴县	1999	528	水生野生动物	水产
	党岭自然保护区	丹巴县	2000	47219	高山生态	环保
	多普沟自然保护区	德格县	2000	22102	自然生态	环保
	牛滩坝白鸽林自然保护区	泸州市	2000	1000	野生动植物	环保
	佛宝自然保护区	合江县	1999	38000	森林及野生动物	环保
	苍溪田菜斑竹林白鹭自然保护区	苍溪县	2000	1040	自然生态	环保
	大小沟自然保护区	青川县	2000	4067	森林、野生动物	环保
	四川泸沽湖湿地自然保护区	盐源县	2000	20000	湿地生态系统	林业
	四川岷山柏自然保护区	马尔康县	2001	50600	岷山柏、红豆杉等	林业
	四川杜苟拉自然保护区	壤塘县	2001	127841.	野生动植物	林业

	四川竹厂沟自然保护区	金川县	2001	51089.5	珍稀野生动植物	林业
	四川严波也则山自然保护区	阿坝县	2001	442915	珍稀野生动植物	林业
	四川乐安自然保护区	布拖县	2003.1	22754	湿地生态系统	林业
	四川日干乔湿地自然保护区	红原县	2000	122400	黑颈鹤和高原湿地生态系统	林业
	四川九龙山自然保护区	苍溪县	2000	8048	野生动植物	林业
	四川构溪河湿地自然保护区	阆中市	2002	6667	湿地生态	林业
	四川羊子岭自然保护区	雅安雨城区	2003	2382.6	大熊猫及森林生态系统	林业
	四川驷马自然保护区	巴中市	2003	37480	森林生态系统	林业
	四川嘉陵江源自然保护区	广元市	2005	37850	水源涵养地	林业
	四川巴丁拉姆自然保护区	木里县	2006	21986	林麝、马麝、白臀鹿及森林生态系统	林业
	四川恰朗多吉	木里县	2006	39076	林麝、马麝、白臀鹿及森林生态系统	林业
	四川日巴雪山自然保护区	新龙县	2000	21064	豹、马鹿等珍稀动物及高原生态系统	林业
	四川友谊自然保护区	新龙县	2000	71452	豹、白唇鹿等珍稀野生动物及高原湖泊	林业
	四川阿须自然保护区	德格县	2006	1733.3	黑颈鹤、中华秋沙鸭及湿地	林业
	四川西河自然保护区	剑阁县	2007	34800	水源涵养地	林业
	四川嘎金雪山自然保护区	得荣县	2000.8	30000	野生动植物	林业
	四川措普沟自然保护区	巴塘县	2002	65830.	自然生态	林业
	四川大相岭自然保护区	荥经县	2005	28276.9	大熊猫、森林生态系统	林业
县级自然保护区	四川龙滴水自然保护区	松潘县	2004.3	22000	大熊猫及森林生态系统	林业
	四川包座自然保护区	若尔盖县	2003	143848	大熊猫及森林生态系统	林业
	四川八月林自然保护区	乐山金口河区	2006	11496	大熊猫及森林生态系统	林业
	四川雄龙西自然保护区	新龙县	2000	113696	野生动植物	林业
	四川易日沟自然保护区	炉霍县	2000	33286	野生动植物	林业
	四川倒须树厥自然保护区	邻水县	1983	8	桫欏	林业
	四川年龙自然保护区	色达县	2002.9	75174	雪豹、白唇鹿等野生动物	林业

四川滚巴自然保护区	稻城县	2002	20500	湿地及鸟类	林业
四川宅龙自然保护区	小金县	2003	25071	猕猴等野生动植物	林业
四川喀哈尔乔湿地自然保护区	若尔盖县	2003	222000	高原湿地	林业
四川雍忠岭自然保护区	丹巴县	2000	31300	自然生态	林业
四川孜龙河坝自然保护区	道孚县	2002	300	湿地	林业
四川卡娘自然保护区	炉霍县	1999	380000	湿地生态	林业
四川佛珠峡自然保护区	乡城县	2000	11700	野生动物	林业
四川尼丁大峡谷自然保护区	乡城县	2000	4600	野生动物	林业
四川三溪口自然保护区	苍溪县	2003. 3	4242	银杏、杉	林业
四川冷达沟自然保护区	甘孜县	2003	16225	野生动植物	林业
四川郎村自然保护区	新龙县	2000	117598	野生动物	林业
四川阿木拉自然保护区	德格县	1999	12003	野生动物	林业
四川阿仁沟自然保护区	白玉县	2000	3125	野生动植物	林业
四川柯洛洞自然保护区	德格县	2001	97808	野生动物	林业
四川雀儿山自然保护区	德格县	1987	24500	野生动物	林业
四川卡松渡自然保护区	德格	2001	29764	野生动物	林业
四川志巴沟自然保护区	德格	2003	9320	森林生态系统和野生动植物	林业
四川扎嘎神山自然保护区	理塘县	2000	84581	白唇鹿、金雕、湖泊和溶洞	林业
四川格木自然保护区	理塘县	2000	82963	高原湖泊及珍稀野生动植物	林业
四川五通桥湿地自然保护区	乐山五通桥区	2000	2467	湿地	林业
四川五台山猕猴自然保护区	通江县	2001	30400	林麝、猕猴及森林生态系统	林业
四川神仙山自然保护区	雅江县	2006	30000	湿地	林业
四川蒲江白鹭自然保护区	蒲江县	2002	500	白鹭及湿地生态环境	林业
通川白鹭自然保护区	通川县	1992	168	自然生态	环保
贾阁山自然保护区	平昌县	2003. 5	1630	自然生态	环保

三岔湖自然保护区	简阳市	2001. 8	3438	自然生态	环保
黑水寺自然保护区	简阳市	2003. 10	300	水域生态	环保
白云峡自然保护区		1999	5600	自然生态	环保
雀儿山自然保护区	德格县	1987	24500	野生动物	环保
青眉岩溶自然保护区	资中县	1999	5600	地质、地貌生态	环保
龙门山冰川漂砾自然保护区	彭州市	1999	10000	地质遗迹	环保
龙门报国寺自然保护区	乐至县	2000	2311	森林文物	环保
越溪河自然保护区	宜宾县	1998. 12	16000	竹类、油樟	环保

附表 6 四川省风景名胜区名录

序号	风景名胜区名称	位 置	级 别	建立时间	景观特征	面积 (平方公里)
1	九寨沟	阿坝州九寨沟县	国家级、世界遗产	1992 年	翠海、叠瀑、彩池、藏情	1400
2	黄龙	阿坝州松潘县	国家级、世界遗产	1992 年	钙化奇观、彩池、藏情	2380
3	峨眉山—乐山大佛	峨眉山市、乐山市	国家级、世界遗产	1996 年	雄秀神奇、佛教文化	463
4	青城山—都江堰	成都都江堰市	国家级、世界遗产	2000 年	道教文化、古堰水利工程	224
5	剑门蜀道	广元市、绵阳市	国家级	1982 年	三国遗迹、天下雄关	739
6	蜀南竹海	宜宾市	国家级	1988 年	以竹景为主，兼有文物古迹	173
7	贡嘎山	甘孜州泸定县、康定县、九龙县	国家级	1988 年	冰川、雪峰、温泉、高山景观	10000
8	西岭雪山	成都市大邑县	国家级	1994 年	雪山、原始森林	639
9	四姑娘山	阿坝州小金县	国家级	1994 年	雪山、海子、藏情	950
10	石海洞乡	宜宾市兴文县	国家级	2002 年	石林、溶洞、大漏斗	161
11	螺髻山—邛海	凉山州冕宁县、西昌市	国家级	2002 年	高山景观、天然湖泊	1200
12	白龙湖	广元市青川县	国家级	2004 年	湖泊、三国文化	682
13	光雾山—诺水河	巴中市南江县、通江县	国家级	2004 年	峰丛、溪流、原始森林、洞景、红军史迹	450
14	天台山	成都邛崃市	国家级	2004 年	丹霞地貌、峡谷	105
15	龙门山	成都彭州市	国家级	2004 年		90
16	朝阳湖	成都市蒲江县	省级	1986 年	湖泊	49
17	自流井—恐龙	自贡市	省级	1986 年	恐龙群窟、盐业遗址	170
18	蒙山	雅安市名山县	省级	1986 年	茶文化	154
19	九龙沟	成都崇州市	省级	1986 年	溪流、瀑布、森林	406
20	莹华山	德阳市什邡县	省级	1986 年	峡谷、溪流、瀑布	276
21	黑龙潭	眉山市仁寿县	省级	1986 年	湖泊	186
22	佛宝	泸州市合江市	省级	1989 年	丹霞地貌、原始森林	560
23	玉蟾	泸州市泸县	省级	1989 年	摩岩造像、奇石、古桥	109
24	真佛山	达州市达县	省级	1989 年	佛教文化	37

25	罗浮山—白水湖	绵阳市安县	省级	1993 年	山峰、溶洞、湖泊	68
26	云台	绵阳市三台县	省级	1993 年	道教文化	36
27	鼓城山—七里峡	广元市旺苍县	省级	1993 年	峡谷、溪流	327
28	白云山—重龙山	内江市资中县	省级	1993 年	摩岩造像	127
29	彭祖山	眉山市彭山县	省级	1993 年	长寿养生文化	110
30	华蓥山	广安华蓥市	省级	1993 年	山谷、溶洞、湖泊	80
31	百里峡	达州市宣汉县	省级	1993 年	高岩深谷	65
32	泸沽湖	凉山州盐源县	省级	1993 年	湖泊、摩梭文化	320
33	马湖	凉山州雷波县	省级	1993 年	湖泊	178
34	卡龙沟	阿坝州黑水县	省级	1993 年	钙化奇观、藏情	403
35	云顶石城	成都市金堂县	省级	1995 年	古寺、石城	46
36	丹山	泸州市叙永县	省级	1995 年	石刻、岩溶洞穴	204
37	广德灵泉	遂宁市	省级	1995 年	寺庙	80
38	古湖	内江市隆昌县	省级	1995 年	湖泊	72
39	槽渔滩	眉山市洪雅县	省级	1995 年	湖泊	18
40	中岩	眉山市青神县	省级	1995 年	佛教文化	26
41	白云	南充市蓬安县	省级	1995 年	峰丛、山水	51
42	芙蓉山	宜宾市珙县	省级	1995 年	岩溶、山水、悬棺	55
43	筠连岩溶	宜宾市筠连县	省级	1995 年	岩溶、温泉、原始森林	135
44	田湾河	雅安市石棉县	省级	1995 年	冰川雪山、瀑布	259
45	夹金山	雅安市宝兴县	省级	1995 年	雪山、藏情、熊猫、红军史迹	1249
46	碧峰峡	雅安市	省级	1995 年	山水峡谷	20
47	叠溪—松坪沟	阿坝州茂县	省级	1995 年	高山峡谷、地震堰塞湖	30
48	米亚罗	阿坝州理县	省级	1995 年	红叶、温泉	3688
49	彝海	凉山州冕宁县	省级	1995 年	高山、湖泊、林海、彝情	110
50	老君山	宜宾市屏山县	省级	1995 年	原始森林、桫欏	80
51	黑竹沟	乐山市峨边县	省级	1995 年	高山峡谷、溪流瀑布	1508
52	大渡河—美女峰	乐山市沙湾区	省级	1998 年	山水、奇石	10
53	龙泉花果山	成都市龙泉驿区	省级	1998 年	四季花果、十陵	272
54	黄龙溪	成都市双流县	省级	1998 年	溪流、古镇	10
55	窦团山—佛爷洞	江油市	省级	1998 年	奇峰、溶洞、飞天藏	212

56	乾元山	江油市	省级	1998 年	山峰、溶洞、道教文化	30
57	李白故居	江油市	省级	1998 年	李白文化	8
58	龙潭	攀枝花市米易县	省级	1998 年	山水景观	62
59	龙肘山—仙女湖	凉山州会理县	省级	1998 年	杜鹃、湖泊、名城	28
60	西山	南充市	省级	1998 年	万卷楼、南充八景	12
61	锦屏	阆中市	省级	1998 年	寺庙、湖泊、古城	37
62	灵鹫山—大雪峰	雅安市芦山县	省级	1998 年	原始森林、雪峰	350
63	八台山	达州市万源市	省级	1998 年	溪流、山谷	120
64	升钟	南充市南部县	省级	1998 年	湖泊	517
65	笔架山	泸州市合江市	省级	1998 年	丹霞地貌、峰丛	5
66	富乐山	绵阳市	省级	2000 年	三国文化	27
67	平安	射洪县	省级	2000 年	子昂读书台、湖泊、道观	60
68	玉龙湖	泸县	省级	2000 年	山水湖泊	32
69	黄荆十节瀑布	古蔺县	省级	2000 年	原始森林、瀑布	315
70	九狮山	泸州市	省级	2000 年	松林、古刹	11
71	夔王山	兴文县	省级	2000 年	多变型山岳景观	60
72	二郎山	天全县	省级	2000 年	高山景观、溪流、山峰、熊猫	1600
73	亚丁	稻城县	省级	2000 年	高山海子、草甸、藏情	760
74	墨尔多山	丹巴县	省级	2000 年	高峰雪峰、藏情	932
75	九顶山	绵竹市	省级	2000 年	高山景观、野生动植物	120
76	紫岩山	绵竹县	省级	2000 年		120
77	天仙洞	泸州市纳溪区	省级	2003 年		100
78	龙潭汉阙	达州市渠县	省级	2003 年		248
79	越溪河	宜宾市宜宾县	省级	2003 年		120
80	太阳谷	甘孜州得容县	省级	2003 年		760
81	千佛山	绵阳市安县	省级	2003 年		210
82	三江	阿坝州汶川县	省级	2003 年		380
83	九鼎山—文镇沟大峡谷	阿坝州茂县	省级	2003 年		327

84	神门	巴中市南江县	省级	2003 年		240
85	朱德故里—琳琅山	南充市仪陇县	省级	2004 年		50
86	小相岭—灵光古道	凉山州喜德县	省级	2004 年		115
87	小西湖—杪楞峡谷	乐山市五通桥区	省级	2004 年		81
88	阴平古道	广元市青川	省级	2004 年		60
89	草坡	阿坝州汶川县	省级	2004 年		530
90	香巴拉七湖	甘孜州乡城县	省级	2005 年	高山海子、瀑布、野生动植物、藏情	211

附表 7 项目选定的特别物种名录

中文名	拉丁名	保护级别	濒危等级	IUCN	CITES	特有物种
川金丝猴	<i>Rhinopithecus roxellana</i>	I		易危 (V U)	I	+
大熊猫	<i>Ailuropoda melanoleuca</i>	I		濒危 (E N)	I	+
豹	<i>Panthera pardus</i>	I		濒危 (E N)	I	
雪豹	<i>Panthera uncia(uncia uncia)</i>	I		濒危 (E N)	I	
西藏野驴	<i>Equus kiang</i>	I		数据缺失	I	
白唇鹿	<i>Cervus albirostris</i>	I		易危 (V U)		+
梅花鹿	<i>Cervus nippon</i>	I		濒危 (E N)		
野牦牛	<i>Bos mutus</i>	I		数据缺失	I	
藏羚	<i>Pantholops hodgsonii</i>	I		濒危 (E N)	I	
羚牛	<i>Budorcas taxicolor</i>	I		易危 (V U)	II	
云豹	<i>Neofelis nebulosa</i>	I		濒危 (E N)	I	
林麝	<i>Moschus berezovskii</i>	I		濒危 (E N)	II	
马麝	<i>Moschus chrysogaster</i>	I		濒危 (E N)	II	
藏酋猴	<i>Macaca thibetana</i>	II		低危 (R L)	II	
穿山甲	<i>Manis pentadactyla</i>	II		濒危 (E N)	II	+
黑熊	<i>Ursusthibetanus</i>	II		易危 (V U)	I	
棕熊	<i>Ursus arctos</i>	II		未列入	II	
小熊猫	<i>Ailurus fulgens</i>	II		濒危 (E N)	I	
水鹿	<i>Cervus unicolor</i>	II		未列入		
藏原羚	<i>Procapra picticaudata</i>	II		易危 (V U)		
鬣羚	<i>Capricornis sumatraensis</i>	II		易危 (V U)	I	
斑羚	<i>Naemoredus goral</i>	II		濒危 (E N)	I	
岩羊	<i>Pseudois nayaur</i>	II		易危 (V U)		
矮岩羊	<i>Pseudois schaeferi</i>	II		濒危 (E N)		+
北方树鼯	<i>Tupaia bilangeri</i>					
食蟹獾	<i>Herpestes urva</i>					
狍	<i>Capreolus capreolus</i>					
赤麂	<i>Muntiacus muntjak</i>					
小麂	<i>Muntiacus reevesi</i>					+
大足鼠	<i>Rattus nitidus</i>					
青毛鼠	<i>Rattus bowersi</i>					
社鼠	<i>Rattus niviventer</i>					
黑线姬鼠	<i>Apodemus agrarius</i>					
四川短尾鼯	<i>Anourosorex squamipes</i>					
秦岭刺猬	<i>Hemiechinus hughii</i>					+
小蹄蝠	<i>Hipposideros pomona</i>					
中华山蝠	<i>Nyctalus plance</i>					
南蝠	<i>Ia io</i>					
大足鼠耳蝠	<i>Myotis ricketti</i>					+
绯鼠耳蝠	<i>Myotis formosus</i>					+
川西白腹鼠	<i>Niviventer excelsior</i>					+

川西田鼠	<i>Volemys musseri</i>					+
秦岭鼯鼠	<i>Eospalax rufescens</i>					+
中华姬鼠	<i>Apodemus draco</i>					+
四川毛尾睡鼠	<i>Chaetocauda sichuanensis</i>			濒危 (EN)		+
黑腹绒鼠	<i>Eothenomys melanogaster</i>					
大绒鼠	<i>Eothenomys miletus</i>					+
昭通绒鼠	<i>Eothenomys olitor</i>					+
玉龙绒鼠	<i>Eothenomys proditor</i>					+
中华绒鼠	<i>Eothenomys chinensis</i>					
洮州绒鼠	<i>Eothenomys eva</i>					
西南绒鼠	<i>Eothenomys custos</i>					+
绒鼠	<i>Eothenomys inez</i>					
黄河鼠兔	<i>Ochotona huangensis</i>					
间颅鼠兔	<i>Ochotona cansus</i>					+
狭颅鼠兔	<i>Ochotona thomasi</i>					+
灰鼠兔	<i>Ochotona roylei</i>					+
黑唇鼠兔	<i>Ochotona curzoniae</i>					
红耳鼠兔	<i>Ochotona erythritus</i>					+
川西鼠兔	<i>Ochotona gloveri</i>					+
木里鼠兔	<i>Ochotona muliensis</i>					+
藏鼠兔	<i>Ochotona thibetana</i>					
高原兔	<i>Lepus oiostolus</i>					+
斑尾榛鸡	<i>Bonasa sewerzowi</i>	I	NT/VU	LR		+
雪鹧	<i>Lerwa lerwa</i>		NT/VU			
藏雪鸡	<i>Tetraogallus tibetanus</i>	II	NT/VU		I	
雉鹑	<i>Tetraophasis obscurus</i>	I	NT/VU	VU		+
四川雉鹑	<i>Tetraophasis szechenyii</i>	I	VU	NT		+
四川山鹧鸪	<i>Arborophila rufipectus</i>	I	EN	CR/EN		+
棕胸竹鸡	<i>Bambusicola fytchii</i>					
灰胸竹鸡	<i>Bambusicola thoracica</i>					+
血雉	<i>Ithaginis cruentus</i>	II			II	
红腹角雉	<i>Tragopan temminckii</i>	II	NT/VU			
绿尾虹雉	<i>Lophophorus lhuysii</i>	I	VU	VU	I	+
白马鸡	<i>Crossoptilon crossoptilon</i>	II	NT/VU	VU/LR	I	+
蓝马鸡	<i>Crossoptilon auritum</i>	II	V	LR		+
白鹇	<i>Lophura nycthemera</i>	II				
勺鸡	<i>Pucrasia macrolopha</i>	II	NT/VU			
白冠长尾雉	<i>Syrnaticus reevesii</i>	II	VU	VU	I	+
白腹锦鸡	<i>Chrysolophus amherstiae</i>	II				
红腹锦鸡	<i>Chrysolophus pictus</i>	II				+
普通秧鸡	<i>Rallus aquaticus</i>					
蓝胸秧鸡	<i>Gallirallus striatus</i>					
白胸苦恶鸟	<i>Amaurornis phoenicurus</i>					
董鸡	<i>Gallicrex cinerea</i>					
高山兀鹫	<i>Gyps himalayensis</i>	II			II	
胡兀鹫	<i>Gypaetus barbatus</i>	I			II	
楔尾绿鸠	<i>Treron sphenura</i>	II				

大紫胸鹦鹉	<i>Psittacula derbiana</i>	II	NT/VU		II	
纵纹腹小鸮	<i>Athene noctua</i>	II			II	
四川林鸮	<i>Strix davidi</i>	II			II	
黑脸噪鹛	<i>Garrulax perspicillatus</i>					
褐胸噪鹛	<i>Garrulax maesi</i>					
山噪鹛	<i>Garrulax davidi</i>					+
黑额山噪鹛	<i>Garrulax sukatschewi</i>		VU	VU		+
灰翅噪鹛	<i>Garrulax cineraceus</i>					
斑背噪鹛	<i>Garrulax lunulatus</i>			NT		+
白点噪鹛	<i>Garrulax bieti</i>		VU	VU		+
眼纹噪鹛	<i>Garrulax ocellatus</i>					
棕噪鹛	<i>Garrulax poecilorhynchus</i>					+
画眉	<i>Garrulax canorus</i>		NT/VU			
白颊噪鹛	<i>Garrulax sannio</i>					
橙翅噪鹛	<i>Garrulax elliotii</i>					+
大噪鹛	<i>Garrulax maximus</i>					+
黑顶噪鹛	<i>Garrulax affinis</i>					
白喉噪鹛	<i>Garrulax albogularis</i>					
黑领噪鹛	<i>Garrulax pectoralis</i>					
红头噪鹛	<i>Garrulax erythrocephalus</i>					
红翅噪鹛	<i>Garrulax formosus</i>			NT		
红尾噪鹛	<i>Garrulax milnei</i>			NT		
灰胸薮鹛	<i>Liocichla omeiensis</i>		VU	VU		+
红头咬鹃	<i>Harpactes erythrocephalus</i>					
大山雀	<i>Parus major</i>					
绿背山雀	<i>Parus monticolus</i>					
黄腹山雀	<i>Parus venustulus</i>					+
红腹山雀	<i>Parus davidi</i>					+
黑鹳	<i>Ciconia nigra</i>	I			II	
黑颈鹤	<i>Grus nigricollis</i>	I	VU	VU	I	
山溪鲵	<i>Batrachuperus pinchonii</i>		VU			+
普雄原鲵	<i>Pseudohynobius puxiongensis</i>		DD			+
黄斑拟小鲵	<i>Pseudohynobius flavomaculatus</i>		VU			+
秦巴拟小鲵	<i>Pseudohynobius tsinpaensis</i>		VU			+
西藏山溪鲵	<i>Batrachuperus tibetanus</i>		VU			+
若唇褶山溪鲵	<i>Batrachuperus cochranice</i>					
盐源山溪鲵	<i>Batrachuperus yenyuanensis</i>		VU			+
龙洞山溪鲵	<i>Batrachuperus longdongensis</i>		EN			+
巫山北鲵	<i>Liua shihi</i>		NT			+
大鲵	<i>Andrias davidianus</i>	II	CR	DD	I	+
大凉疣螈	<i>Tytotriton taliangensis</i>	II	EN			+
文县疣螈	<i>Tytotriton wenxianensis</i>		VU			+
华西雨蛙景东亚种	<i>Hyla annectans jingdongensis</i>					
华西雨蛙川西亚种	<i>Hyla annectans chuanxiensis</i>					

华西雨蛙武陵亚种	<i>Hyla annectans wulingensis</i>					
秦岭雨蛙	<i>Hyla tsnlingensis</i>					+
无斑雨蛙	<i>Hyla immaculata</i>					
昭觉林蛙	<i>Rana chaochiaoensis</i>					+
中国林蛙	<i>Rana chensinensis</i>					+
峰斑林蛙	<i>Rana chevronta</i>		EN			+
峨眉林蛙	<i>Rana omeimontis</i>					+
高原林蛙	<i>Rana kukonoris</i>					+
湖北侧褶蛙	<i>Pelophylax hubeiensis</i>					
滇侧褶蛙	<i>Pelophylax pleuraden</i>					
黑斑侧褶蛙	<i>Pelophylax nigromaculata</i>					
胫腺侧褶蛙	<i>Pelophylax shuchinae</i>					
泽蛙	<i>Rana limnocharis</i>					
虎纹蛙	<i>Hoplobatrachus rugulosus</i>	II	VU			
倭蛙	<i>Nanorena pleskei</i>					+
棘腹蛙	<i>Paa boulengeri</i>					+
合江棘蛙	<i>Paa robertingeri</i>		VU			+
无声囊棘蛙	<i>Paa liui</i>					
双团棘胸蛙	<i>Paa yunnanensis</i>		VU			
隆肛蛙	<i>Paa quadranus</i>		NT			+
越南趾沟蛙	<i>Pseudorana johni</i>					
威宁趾沟蛙	<i>Pseudorana weiningensis</i>					
沼水蛙	<i>Hylarana guentheri</i>					
仙琴水蛙	<i>Hylarana daunchia</i>					
绿臭蛙	<i>Orrorana margaretae</i>					+
大绿臭蛙	<i>Orrorana livida</i>					
无指盘臭蛙	<i>Orrorana grahami</i>		NT			+
花臭蛙	<i>Orrorana schmackeri</i>					+
筠连臭蛙	<i>Orrorana junlianensis</i>		NT			+
光雾臭蛙	<i>Orrorana kuangwuensis</i>		VU			+
合江臭蛙	<i>Orrorana hejiangensis</i>		VU			+
崇安湍蛙	<i>Amolops chunganensis</i>					
棘皮湍蛙	<i>Amolops granulatus</i>					+
理县湍蛙	<i>Amolops lifanensis</i>					+
棕点湍蛙	<i>Amolops loloensis</i>		VU			+
四川湍蛙	<i>Amolops mantzorum</i>					
华南湍蛙	<i>Amolops ricketti</i>					
经甫树蛙	<i>Rhacophorus chenfui</i>					+
大树蛙	<i>Rhacophorus dennysi</i>					+
宝兴树蛙	<i>Rhacophorus dugritei</i>					+
斑腿树蛙	<i>Rhacophorus megacephalus</i>					
峨眉树蛙	<i>Rhacophorus omeimontis</i>					+
洪佛树蛙	<i>Rhacophorus hungfuensis</i>		VU			+
峨嵋齿蟾	<i>Oreolaoax omeimontis</i>		VU			+
乌龟	<i>Chinemys reevesii</i>		EN	EN		
中华鳖	<i>Pelodiscus sinensis</i>		VU	VU		

宜宾攀蜥	<i>Japalura grahami</i>		NA			+
米仓山攀蜥	<i>Japalura micangshanensis</i>					+
四川攀蜥	<i>Japalura szechwanensis</i>					+
纹川攀蜥	<i>Japalura zhaoermii</i>					+
美姑脊蛇	<i>Achalinus meiguensis</i>					+
双斑锦蛇	<i>Elaphe bimaculata</i>					+
王锦蛇	<i>Elaphe carinata</i>		VU			
白条锦蛇	<i>Elaphe dione</i>					
玉斑锦蛇	<i>Elaphe mandarina</i>		VU			
灰腹绿锦蛇	<i>Elaphe frenata</i>					
横斑锦蛇	<i>Elaphe perlacea</i>		VU			+
紫灰锦蛇	<i>Elaphe porphyracen</i>					
绿锦蛇	<i>Elaphe prasina</i>		VU			
黑眉锦蛇	<i>Elaphe taeniura</i>					
温泉蛇	<i>Thermophis baileyi</i>					
孟加拉眼镜蛇	<i>Naja kaouthia</i>		VU			
高原蝮	<i>Agkistrodon strauchi</i>		VU			+
菜花原矛头蝮	<i>Protobothrops jerdonii</i>					
原矛头蝮	<i>Protobothrops mucrosquamatus</i>					
乡城原矛头蝮	<i>Protobothrops xiangchengensis</i>					
九龙颈槽蛇	<i>Rhabdophis pentasupralabialis</i>					+
乌梢蛇	<i>Zaocys dhumnades</i>		VU			+
尖吻蝮	<i>Deinagkistrodon acutus</i>		VU			
山烙铁头蛇	<i>Trimeresurus monticola</i>		VU			
达氏鲟	<i>Acipenser dabryanus Duméril</i>	I				
中华鲟	<i>Acipenser sinensis Gray</i>	I				
白鲟	<i>Psephurus gladius (Martens)</i>	I				
川陕哲罗鲑	<i>Hucho bleekeri Kimura</i>	II				
粗壮高原鳅	<i>Triplophysa robusta (Kessler)</i>					
西昌高原鳅	<i>Triplophysa xichangensis Zhu et Cao</i>	省重点				
东方高原鳅	<i>Triplophysa orientalis (Herzenstein)</i>					
黑体高原鳅	<i>Triplophysa obscura Wang</i>					
硬刺高原鳅	<i>Triplophysa sleroptera (Herzenstein)</i>					
拟硬刺高原鳅	<i>Triplophysa pseudoscleroptera Zhu et Wu</i>					
麻尔柯河高原鳅	<i>Triplophysa markehenensis (Zhu et Wu)</i>					
黄河高原鳅	<i>Triplophysa pappenheimi (Fang)</i>	省重点				
拟鲢高原鳅	<i>Triplophysa siluroiden (Herzenstein)</i>	省重点				
安氏高原鳅	<i>Triplophysa angeli (Fang)</i>					
前鳍高原鳅	<i>Triplophysa enterodorsalis Zhu et Cao</i>					
短尾高原鳅	<i>Triplophysa brevicauda (Herzenstein)</i>					
勃氏高原鳅	<i>Triplophysa bleekeri (Sauvage et</i>					

	<i>Dabry</i>)					
斯氏高原鳅	<i>Triplophysa stoliczkae</i> (Steindachner)					
细尾高原鳅	<i>Triplophysa stenura</i> (Herzenstein)					
西溪高原鳅	<i>Triplophysa xiqiensis</i> Ding et Lai					
梭形高原鳅	<i>Triplophysa leptosoma</i> (Herzenstein)					
墨曲高原鳅	<i>Triplophysa moquensis</i> Ding					
粗唇高原鳅	<i>Triplophysa crassilabris</i> Ding					
大桥高原鳅	<i>Triplophysa daqiaoensis</i> Ding	省重点				
短须高原鳅	<i>Triplophysa brevibarba</i> Ding	省重点				
多带高原鳅	<i>Triplophysa polyfasciata</i> Ding	省重点				
康定高原鳅	<i>Triplophysa alexandrae</i> Prokofiev					
短须裂腹鱼	<i>Schizothorax (Schizothorax)</i> <i>wangchiachii</i>	省重点				
长丝裂腹鱼	<i>Schizothorax (Schizothorax)</i> <i>dolichonema</i> Herzenstein	省重点				
中华裂腹鱼	<i>Schizothorax (Schizothorax)</i> <i>sinensis</i> Herzenstein					
齐口裂腹鱼	<i>Schizothorax (Schizothorax)</i> <i>prenanti</i>					
细鳞裂腹鱼	<i>Schizothorax (Schizothorax)</i> <i>chongi</i> (Fang)	省重点				
昆明裂腹鱼	<i>Schizothorax (Schizothorax)</i> <i>grahami</i> (Regan)					
隐鳞裂腹鱼	<i>Schizothorax (Schizothorax)</i> <i>cryptolepis</i> Fu	省重点				
异唇裂腹鱼	<i>Schizothorax (Racoma)</i> <i>heterochilus</i>	省重点				
重口裂腹鱼	<i>Schizothorax (Racoma)</i> <i>davidi</i> (Sauvage)	省重点				
四川裂腹鱼	<i>Schizothorax (Racoma)</i> <i>kozlovi</i> Nikolsky					
长须裂腹鱼	<i>Schizothorax (Racoma)</i> <i>longbarbus</i> (Fang)					
厚唇裂腹鱼	<i>Schizothorax (Racoma)</i> <i>labrosus</i>					
宁蒗裂腹鱼	<i>Schizothorax (Racoma)</i> <i>ninglangensis</i>					
小口裂腹鱼	<i>Schizothorax (Racoma)</i> <i>microstomus</i> Huang					
灰色裂腹鱼	<i>Schizothorax (Racoma)</i> <i>griseus</i> Pellegrin					
裸腹重唇鱼	<i>Diptychus (Ptychobarbus)</i> <i>kozlovi</i> Nikolsky					
厚唇裸重唇鱼	<i>Gymnodiptychus pachycheilus</i> Herzenstein					
松潘裸鲤	<i>Gymnocypris potanini</i> Herzenstein	省重点				
花斑裸鲤	<i>Gymnocypris eckloni</i> Herzenstein					
软刺裸裂尻鱼	<i>Schizopygopsis malacanthus</i> <i>malacanthus</i> Herzenstein					
宝兴裸裂尻鱼	<i>Schizopygopsis malacanthus</i> <i>baoxingensis</i> .	省重点				
大渡裸裂尻鱼	<i>Schizopygopsis malacanthus chengi</i>					

	(Fang)					
黄河裸裂尻鱼	<i>Schizopygopsis pylzovi</i> Kessler					
嘉陵裸裂尻	<i>Schizopygopsis kiatingensis</i> Tsao et Tun	省重点				
骨唇黄河鱼	<i>Chuanchia labiosa</i> Herzenstein	省重点				
扁咽齿鱼	<i>Platypharodon extremus</i> Herzenstein	省重点				
青石爬鮡	<i>Euchiloglanis davidi</i> (Sauvage)	省重点				
黄石爬鮡	<i>Euchiloglanis kishinonyei</i> Kimura	省重点				
独叶草	<i>Kingdonia uniflora</i>	I				
兰草	<i>Orchidaceae</i> spp.					
杪椌	<i>Alsophila spinulosa</i>	II				
贝母	<i>Fritillaria thnbergi</i>					
岷江柏	<i>Cupressus chengiana</i>	II				
攀枝花苏铁	<i>Cycas panzhihuaensis</i>	I				
四川红杉	<i>Larix mastersiana</i>	II				
油麦吊云杉	<i>Picea brachythla</i>	II				
西昌黄杉	<i>Pseudotsuga forrestii</i>	II				
红豆杉属	<i>Taxus</i> spp	I				
油樟	<i>Cinnamomum longepaniculatum</i>	II				
润楠	<i>Machilus nanmu</i>	II				
西康玉兰	<i>Magnolia wilsonii</i>	II				
水青树	<i>Tetracentron sinense</i>	II				
珙桐	<i>Davidia involucrata</i>	I				
连香树	<i>Cercidiphyllum japonicum</i>	II				
水青冈属	<i>Fagua</i> spp.					
川滇黄果冷杉	<i>Abies ernestii</i>					
白刺花	<i>Sophora davidii</i>					
川滇冷杉	<i>Abies forrestii</i>					
长苞冷杉	<i>Abies georgei</i>					
急尖长苞冷杉	<i>Abies georgei</i> var. <i>smithii</i>					
巴山冷杉	<i>Abies fargesii</i>					
白皮云杉	<i>Picea aurantiaca</i>					
麦吊云杉	<i>Picea brachytyla</i>					
丽江云杉	<i>Picea likiangensis</i>					
康定云杉	<i>Picea montigena</i>					
紫果云杉	<i>Picea purpurea</i>					
高山松	<i>Pinus densata</i>					
巴山松	<i>Pinus henryi</i>					
地盘松	<i>Pinus yunnanensis</i> var. <i>pygmaea</i>					
落叶松	<i>Larix potaninii</i>					
剑阁柏	<i>Cupressus chengiana</i> var. <i>jiangensis</i>					
圆柏	<i>Sabina chinensis</i>					
核桃	<i>Juglans regia</i>					
川滇高山栎	<i>Quercus aquifolioides</i>					
青冈	<i>Cyclobalanopsis glauca</i>					
青杨	<i>Populus cathayana</i>					
石榴	<i>Punica granatum</i>					

黄花杜鹃	<i>Rhododendron lutescense</i>					
栌菊木	<i>Novelia insignis</i>					
冬虫夏草	<i>Cordyceps sinensis</i> (Berk.) Sacc.					
美味牛肝菌	<i>Boletus edulis</i> Fries					
鸡枞菌	<i>Termitomyces albuminosus</i> (Berk.) Heim.					
松口蘑	<i>Tricholoma matsutake</i> (Ito et Imai) Sing.					
橙盖鹅膏菌	<i>Amanita caesarea</i> (Scop. : Fr.) Pers. ex Schw.					
黑脉羊肚菌	<i>Morchella angusticeps</i> Peck					
小羊肚菌	<i>Morchella deliciosa</i> Fr.					
羊肚菌	<i>Morchella esculenta</i> (L.) Pers.					
夏块菌	<i>Tuber aestivum</i> Chatin.					
印度块菌	<i>Tuber indicum</i> Cook et Massee.					
假凹陷块菌	<i>Tuber pseudoexcavatum</i> Wang, Moreno et Riousset, Manjion					

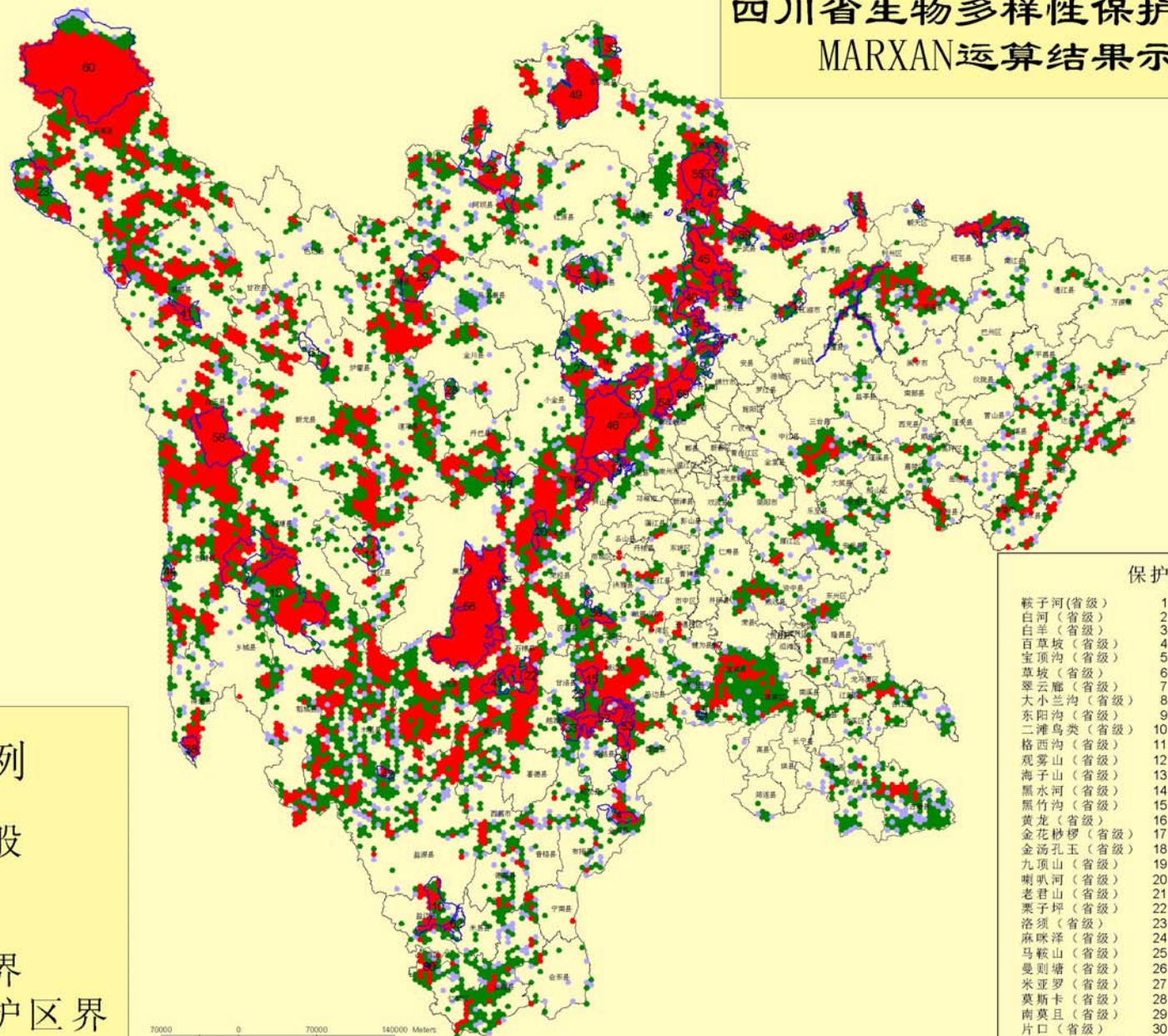
附图1 四川省生物多样性保护优先区图



四川省生物多样性保护优先区域 MARXAN运算结果示意图



图 例



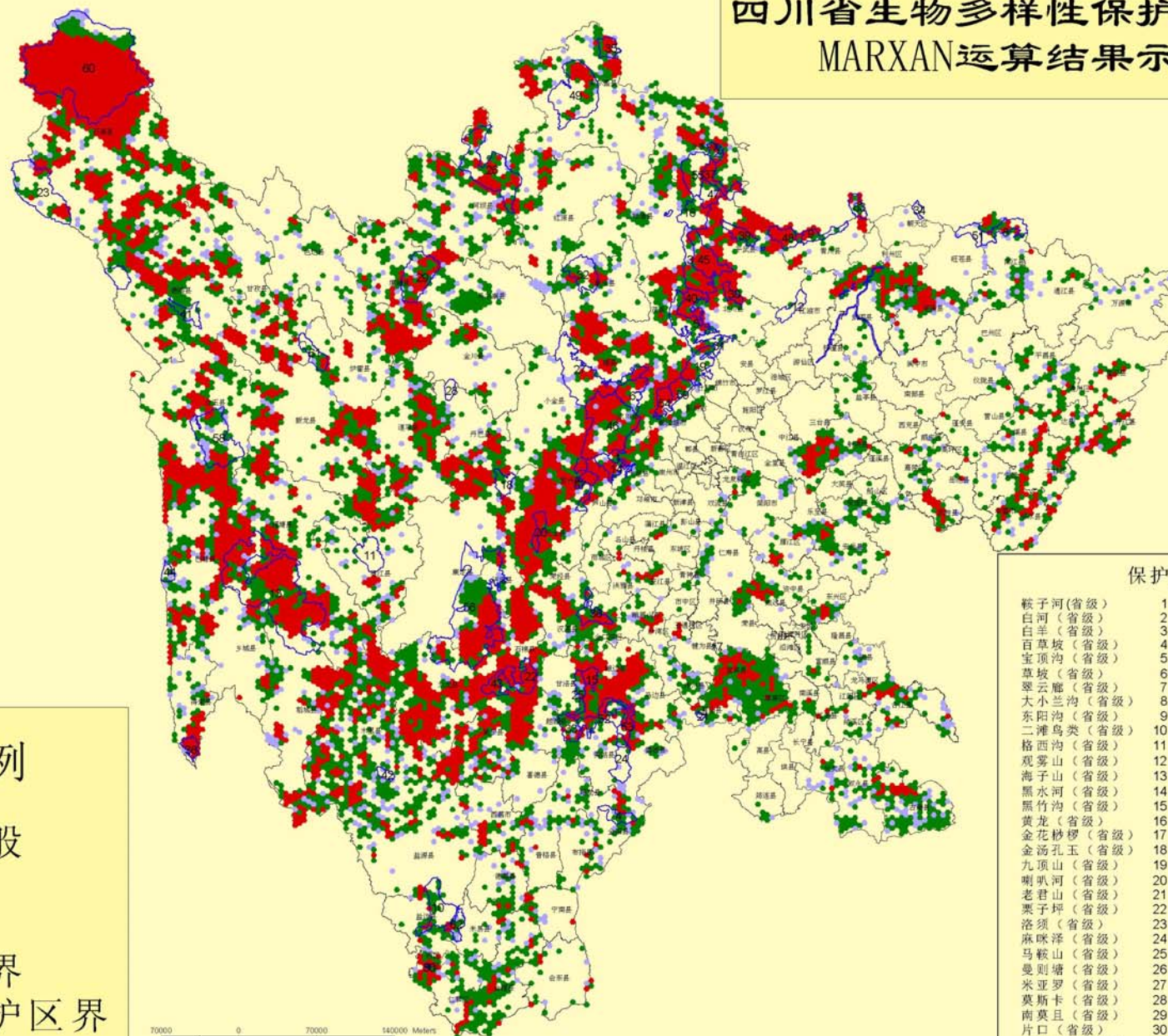
保护区编号

鞍子河(省级)	1	申果庄(省级)	33
白河(省级)	2	水磨沟(省级)	34
白草坡(省级)	3	铁布山(省级)	35
宝顶沟(省级)	4	瓦屋山(省级)	36
草坡(省级)	5	勿角(省级)	37
翠云庵(省级)	6	下拥(省级)	38
大小兰沟(省级)	7	小河沟(省级)	39
东阳沟(省级)	8	小寨子沟(省级)	40
二滩鸟类(省级)	9	新路海(省级)	41
格西沟(省级)	10	鸭嘴(省级)	42
观雾山(省级)	11	冶勒(省级)	43
海子山(省级)	12	竹巴笼(省级)	44
黑水河(省级)	13	雪宝顶(国家级)	45
黑竹沟(省级)	14	卧龙(国家级)	46
黄龙(省级)	15	王朗(国家级)	47
金花杪楞(省级)	16	唐家河(国家级)	48
金汤孔玉(省级)	17	若尔盖(国家级)	49
九顶山(省级)	18	攀枝花苏铁(国家级)	50
喇叭河(省级)	19	米仓山(国家级)	51
老君山(省级)	20	美姑大风顶(国家级)	52
栗子坪(省级)	21	马边大风顶(国家级)	53
洛须(省级)	22	龙溪-虹口(国家级)	54
麻咪泽(省级)	23	九寨沟(国家级)	55
马鞍山(省级)	24	贡嘎山(国家级)	56
曼则塘(省级)	25	蜂桶寨1(国家级)	57
米亚罗(省级)	26	察青松多(国家级)	58
莫斯卡(省级)	27	白水河(国家级)	59
南莫且(省级)	28	长沙贡玛(省级)	60
片口(省级)	29	卡莎湖(省级)	61
千佛山(省级)	30	白坡山(省级)	62
三打古(省级)	31	毛寨(省级)	63

四川省生物多样性保护优先区域 MARXAN运算结果示意图



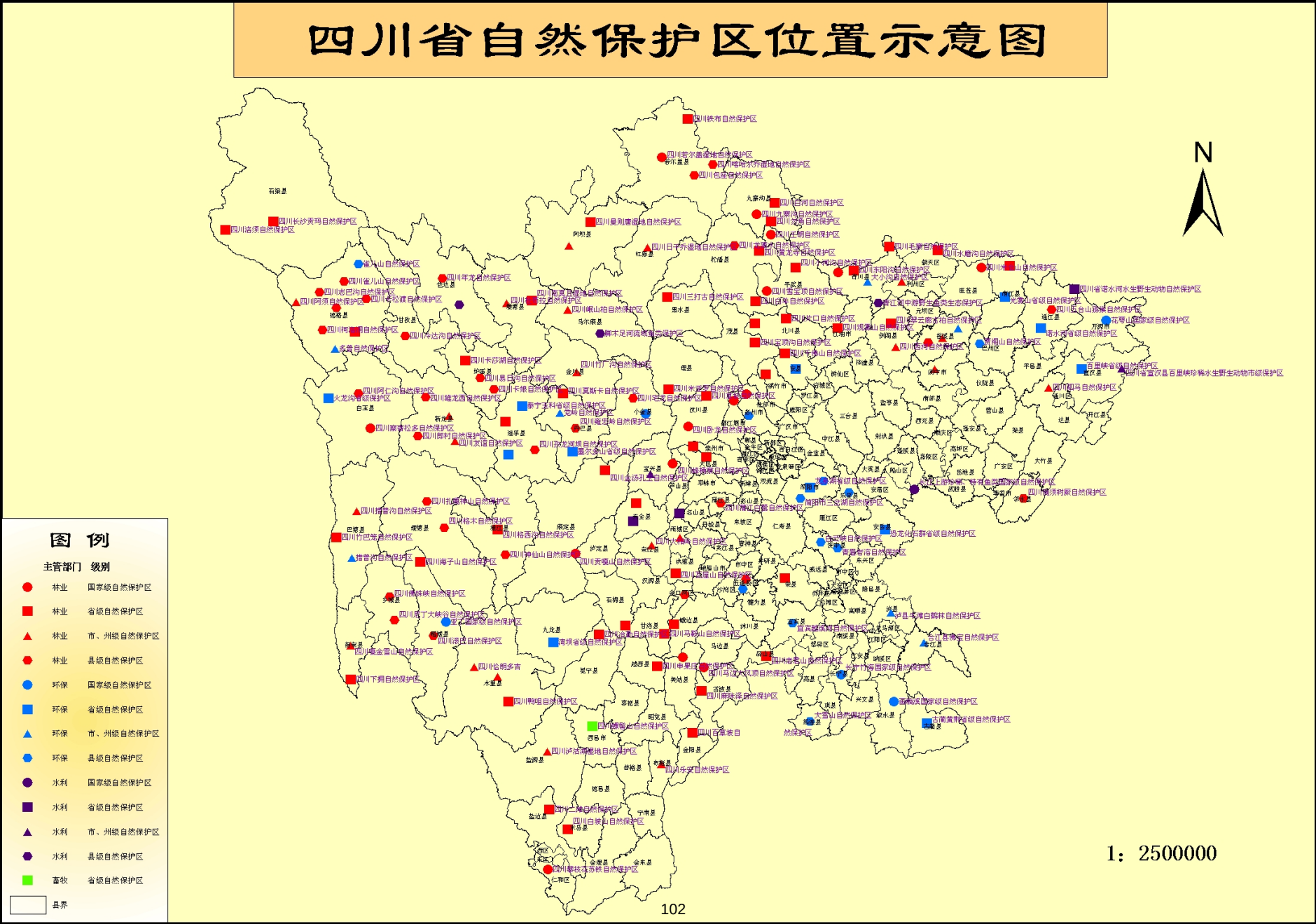
图 例



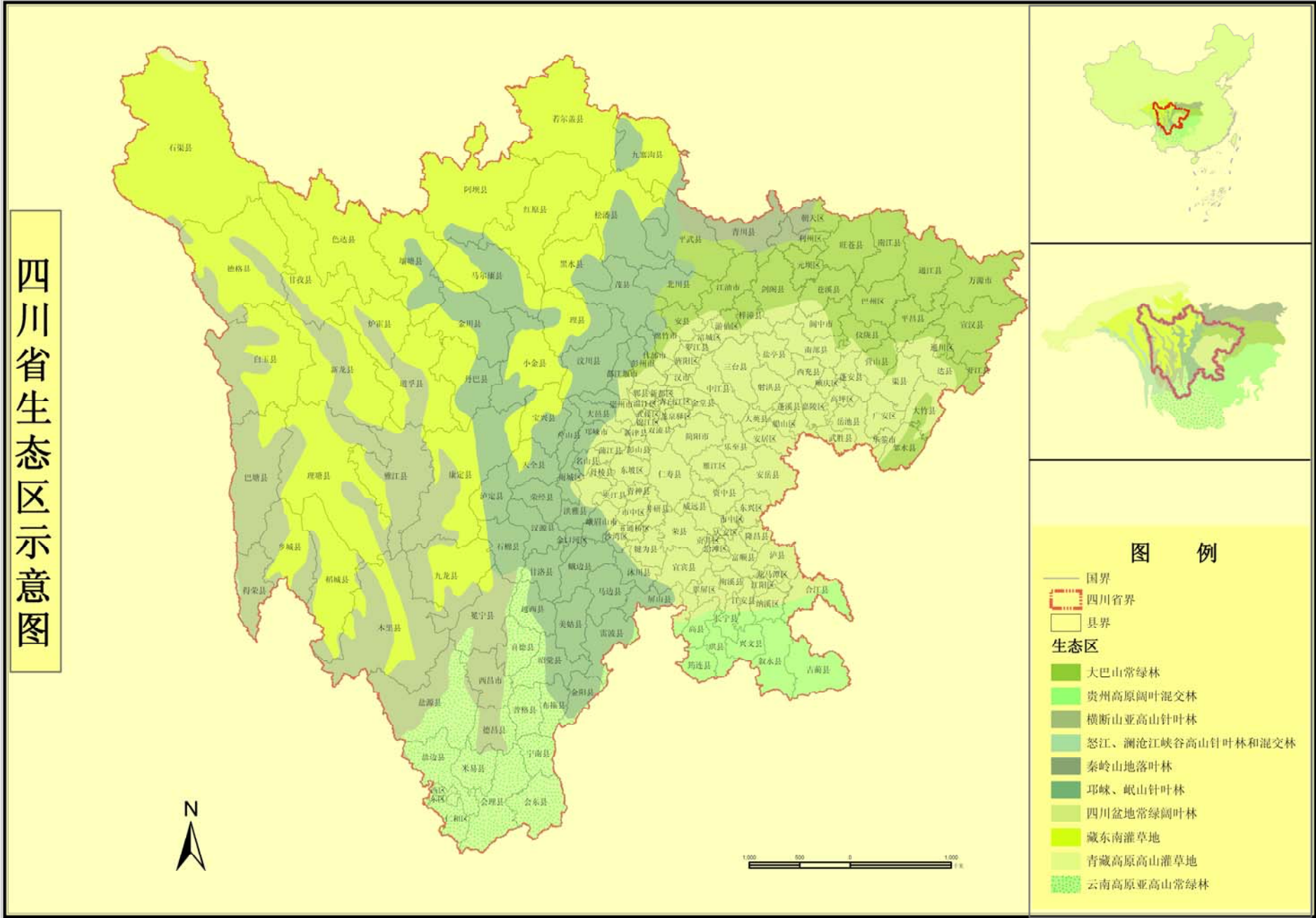
保护区编号

轿子河(省级)	1	申果庄(省级)	33
白河(省级)	2	水磨沟(省级)	34
白夹(省级)	3	铁布(省级)	35
百草坡(省级)	4	瓦屋山(省级)	36
宝顶沟(省级)	5	勿角(省级)	37
草坡(省级)	6	下拥(省级)	38
翠云廊(省级)	7	小河沟(省级)	39
大小兰沟(省级)	8	小寨子沟(省级)	40
东阳沟(省级)	9	新路海(省级)	41
二滩鸟类(省级)	10	鸭嘴(省级)	42
格西沟(省级)	11	冶勒(省级)	43
观雾山(省级)	12	竹巴笼(省级)	44
海子山(省级)	13	雪宝顶(国家级)	45
黑水河(省级)	14	卧龙(国家级)	46
黑竹沟(省级)	15	王朗(国家级)	47
黄龙(省级)	16	唐家河(国家级)	48
金花桫欏(省级)	17	若尔盖(国家级)	49
金汤孔玉(省级)	18	攀枝花苏铁(国家级)	50
九顶山(省级)	19	米仓山(国家级)	51
喇叭河(省级)	20	美姑大风顶(国家级)	52
老君山(省级)	21	马边大风顶(国家级)	53
栗子坪(省级)	22	龙溪-虹口(国家级)	54
洛须(省级)	23	九寨沟(国家级)	55
麻咪泽(省级)	24	贡嘎山(国家级)	56
马鞍山(省级)	25	蜂桶寨1(国家级)	57
曼则塘(省级)	26	察青松多(国家级)	58
米亚罗(省级)	27	白水河(国家级)	59
莫斯卡(省级)	28	长沙贡玛(省级)	60
南莫且(省级)	29	卡莎湖(省级)	61
片口(省级)	30	白坡山(省级)	62
千佛山(省级)	31	毛寨(省级)	63
三打古(省级)	32		

附图2 全省自然保护区点位图



附图3 WWF生态区图



附图4 四川省植被图

