

中国水利区划

《中国水利区划》编写组

水利电力出版社



中国水利区划

《中国水利区划》编写组

水利电力出版社

主编 刘善建 司志明
编写 刘善建 司志明 杨继孚 谢祖璆
王重九 丁冰洁 任光照

中国水利区划

《中国水利区划》编写组

*

水利电力出版社出版、发行

(北京三里河路6号)

各地新华书店经售

水利电力出版社印刷厂印刷

*

787×1092毫米 16开本 18.75印张 426千字

1989年5月第一版 1989年5月北京第一次印刷

印数0001—1870册 定价10.50元

ISBN 7-120-00555-3/TV·180

前 言

水利区划是根据水资源的自然特性、开发利用条件、水利建设的现有基础和近期的发展要求，在一定程度上照顾流域界限与行政界限，而进行的分类划片，以便因地制宜地进行开发与治理。水利区划是水利建设的前期工作，是水利规划和农业区划的重要组成部分，是为国民经济发展及水利建设服务的。

中国幅员辽阔，各地区之间，乃至一乡一县，由于水文、气象和自然地理条件不同，使本地国民经济发展、工农业生产条件及农业结构各有特点。因此，各地对水资源的利用要求与开发方式也各有差异。水利区划的目的就是要摸清各个地区的自然与社会经济特点，找出其发生与发展的规律，科学划分、合理利用和改造这些地区的水利条件，提出开发利用方向的战略重点，因地制宜地指导水利建设，增强主动性、减少盲目性。

区划是规划的前题，规划是区划的继续。区划主要是摸清情况与规律，规划主要是提出方案与措施，前者目的在于认识客观世界，后者目的在于改造客观世界，两者既有阶段划分，又各有侧重、相互渗透、相辅相成。

中国在50年代，曾不同程度地采用过分区划片的工作程序和思想方法编制江河规划。但是在全国系统地进行水利区划，还是80年代初期开始的。第一次在全国范围内全面、系统地搜集整理了合理开发与有效利用水资源的有关资料；总结了30多年来水利建设的经验教训；首次提出了评价水利发展程度的技术经济指标体系；初步查清了国民经济各部门的现状用水，并根据国民经济的发展和有关部门的水利规划与江河整治开发方案进行了水资源的供需分析；研究了水资源的开发利用条件，比较全面系统地摸清了各流域各地区的水资源盈亏状况，与解决缺水问题的可能途径与措施。并在此基础上首次探讨了水利区划的编制理论与程序，在全国范围内划分了10个一级区，82个二级区。

本书是在国家1978~1985年科学技术发展规划纲要中关于《中国农业水利简明区划》报告的基础上进行了补充、删改而写成的。因而其内容仍偏重于农业水利方面，对水运、水能、大江河的防洪及城市水利等问题多有论述不到之处，同时所采用资料及对某些问题的认识也都是在当时的情况下提出的，尚待今后进一步补充修订。

中国水利区划共分六章。第一章，综论。论述了水利区划的性质与作用，编制的内容与程序；水利区划的原则与内容，水资源开发利用的现状和存在的问题；水资源的供需预测和有关建议。第二章，中国水利区划分区概述。对中国10个一级区及82个二级区，结合当前农业生产发展和水利工作的需要，进行了分区论述。第三章，水利建设现状和问题。对中国现有水利设施的作用、水利投资效益、水利化的程度进行了分析。并提出了当前中国水利化中存在的主要问题。第四章，水旱灾害及水质污染。对中国洪涝旱碱、水土流失及水质污染等方面进行了初步分析。第五章，水资源供需关系分析。对中国水资源的数量及其分布特性，开发利用条件、水资源利用现状及国民经济各部门用水进行了论述与估

算；对不同水平年、不同保证率的可供水量和供需关系进行了初步分析，提出了21世纪初中国水资源供需分析初步成果，估算了中等干旱年（保证率 $P=75\%$ ）分区缺水情况和解决途径。第六章，关于水利化的方向与建议。首先论证了水利在中国的特定地位和搞好水利的重要性；然后分类型区论述了今后水利化的方向以及本世纪内水利化的主要内容并对重点地区提出了初步意见；同时还对发展中国农业生产提出了一些建议。

水利区划是一项新课题，涉及多学科多部门，既是科研项目，也是生产上的需要。从理论到实践，既无可供参考的模式，也无成熟的编制经验，工作是在摸索中进行的。书中错误之处，希望读者给予批评指正。

本书前身《中国农业水利简明区划》报告在工作的组织协调和编写过程中曾得到原水利部有关单位、各流域机构，各省、市、自治区及有关单位的有力支持与帮助。原报告初稿提出后，曾经原水利部副部长李伯宁、李化一及有关部门负责同志及专家崔宗培、姜溥礼、朱承中、何孝休、姚榜义、吴以鳌、陈志恺等同志，提出宝贵意见；段志德同志参加了部分工作，在此一并致以谢意。

目 录

前言

第一章 综论	1
第一节 水利区划的性质与作用	1
第二节 水利区划编制的内容与程序	3
第三节 水利区划分区	11
第四节 水资源开发利用现状和问题	21
第五节 水资源的供需预测与水利建设的实施建议	31
第二章 中国水利区划分区概述	36
第一节 东北山丘平原区	36
第二节 黄淮海山地平原区	46
第三节 内蒙古草原区	59
第四节 西北黄土高原区	63
第五节 江淮山丘平原区	75
第六节 川陕山丘盆地区	83
第七节 东南沿海区	88
第八节 云贵高原区	99
第九节 西北内陆区	106
第十节 青藏高原区	117
第三章 水利建设的现状和问题	122
第一节 现有水利设施的作用	122
第二节 水利建设投资效益初步分析	128
第三节 分区水利化程度的分析	131
第四节 水利建设中的几个问题	149
第四章 水旱灾害及水质污染	155
第一节 洪涝灾害	155
第二节 旱灾	163
第三节 盐碱化	170
第四节 水土流失	173
第五节 水质污染	178
第五章 水资源供需关系分析	185
第一节 水资源概况及其特点	185
第二节 水资源开发利用条件	200
第三节 水资源供需分析方法	205
第四节 水资源开发利用现状	211
第五节 国民经济各部门用水估算	220

第六节 可供水量估算	229
第七节 水资源供需关系分析	232
第八节 水资源供需平衡设想	245
第六章 关于水利化的方向与建议	247
第一节 水利是农业的命脉	247
第二节 农业水利化的方向	252
第三节 近期水利化的重点地区	258
第四节 水利建设中必须注意的几个问题	265
第五节 关于加速水利化的政策性建议	272
附录 中国水利区划各区范围	278

第一章 综 论

第一节 水利区划的性质与作用

古往今来,江河总是繁衍生命和孕育文明的中心,水是人类生产生活中不可或缺的重要物质,随着社会和经济的发展,江河水资源对于人们的生产、生活愈来愈显示出它的巨大作用与重要意义。人多地少的特点决定了农业生产在中国的特殊地位,而水是农业的命脉。随着中国工农业的发展,人口的增加和生活水平的提高,包括工矿城镇各方面对水的需求量与日俱增。中国水资源总量在世界范围内虽然名列前茅,但人均水资源量只为世界平均数的四分之一。加之时空分布不均,在中国北方缺水地区,水源紧张,供需矛盾日益严重。在世界范围内某些地区出现的水源危机,在中国今后也将难以避免。合理开发和有效利用水资源,已经成为当前一个关系经济和社会发展全局的重要战略课题。

同时,中国和世界其他国家的生产实践也充分说明合理开发和有效利用水资源的重要性与必要性。30多年来,中国在江河治理和水资源开发利用的水利建设方面取得了很大成就,整修和新建堤防、圩垸、海塘16~17万km,普遍疏浚整治了排水河道,开辟了海河和淮河的排洪出路,兴建水库8.6万余座,塘坝六、七百万处,总库容4000多亿m³,建设万亩以上灌区5200多处,机井二、三百万眼,有效灌溉面积7亿亩左右,占耕地总面积的45%;二、三亿亩的易涝洼地,六、七千万亩的盐碱耕地和三、四十万平方公里的水土流失面积,得到了不同程度的治理与改良。但是,30多年的水利建设也经历了一个艰难曲折的过程。从“大跃进”的年代开始就不断出现“左”的错误:一是强调多快,不注意好省,很多工程没有明确的开发目标,缺乏足够的技术经济论证,匆促上马,不但后遗缺陷至今尚难修补完善,经济效益得不到发挥,而且还制造了不少人为矛盾与地区纠纷。二是违背自然规律,“一刀切”、“瞎指挥”盛行,在平原地区兴建平原水库围堤蓄水,有些水库没有采取相应的配套措施,使得盐碱化的面积较大幅度的增加;在天然湖泊河滩围垦造田,使江河洪水调蓄能力降低,某些地区的洪涝灾害日趋严重。

客观形势的要求与生产实践的教训,说明合理开发和有效利用水资源是水利事业发展的必然结果,其关键在于正确制定和认真实施水利建设的战略方向与规划布局。为此,必须掌握自然规律和社会发展规律,弄清基本情况,实事求是,分析研究各个地区在水利发展方面的共性与个性,分区划片,因时因地制宜,指导水利建设。这既是水利区划的重要意义,也是编制水利区划的客观现实要求。

一、水利区划在流域规划和地区水利规划中的作用

水利区划与流域规划和地区水利规划都是水利建设的前期工作，但工作上有先后之分，内容上各有侧重。

水利区划是从摸清自然情况，分析自然规律出发，结合社会主义建设规律，对不同地区的水利开发条件、水利建设现状、农业生产及国民经济各部门对水资源开发的要求进行深入的研究分析，并在此基础上加以分区，提出各区充分利用当地水土资源的水利化方向、战略性布局 and 关键性措施，为更好地制定水利规划提供依据。这是一个认识客观世界的过程。

流域规划和地区水利规划则是根据自然条件和国民经济发展要求，研究一个地区除害兴利，综合治理，合理开发利用水资源的原则，从技术经济论证入手，拟定近期发展目标和远景设想，着重于确定具体措施、建设规模、经济效益和综合利用各项工程间的相互关系；以及人力、物力和投资的估算与投资来源分析，拟定工程开发程序和实施方案。这是一个在认识客观世界的基础上研究改造客观世界的工作。

要改造客观世界，必须首先认识客观世界。50年代早期的规划，虽然没有把区划作为一个阶段划分出来，实际也都存在着这样一个过程。黄河流域规划时，就曾根据调查研究资料，对西北黄土高原按不同侵蚀类型区分类划片，分析干支流关系，因地制宜地拟定治理措施，为规划报告的编制创造了较好的基础。江苏省的主要水利工程之所以在布局上基本合理，其主要原因就是从60年代开始，在农业区划中考虑了水利区划问题，重视区划、规划和典型样板试点，在水网地区因地制宜地提出内外河分开，高低片分开，灌排分开，控制地下水位等治理途径，使水网地区粮食平均产量达到千斤以上，出现了高产稳产的吨粮田。在研究苏北片地区水利规划时，分析了长江水源丰富，淮水可用不可靠，沂沭泗平时无水，汛期洪水来得猛退得快等特点，水利建设从分流域治理，发展到跨流域治理。同时在流域水系复杂的地区，他们根据水利区划，突破流域界限，把三大流域串通起来，统一治理，建立了一个“挡得住，排得快，降得下，灌得好，能控制，能调度”的综合治理范例，充分利用了水资源，发挥了各流域互调互济的有利条件。后来由于种种原因，在一些流域规划与地区水利规划中，往往着重于骨干工程，忽视流域面上的治理，因而有些水利建设不但水资源的应有作用没有得到充分发挥，甚至造成不少浪费、失误与损失。这说明水利区划是规划工作的重要组成部分，与规划工作相辅相成，十分密切。

二、水利区划在国土规划和农业区划中的作用

水利区划是综合农业区划的组成部分，一方面它和其他专业区划提出的农业技术改造措施一起，对综合农业区划起着决定性的作用。而另一方面，农业的发展也要求有与之相适应的水利措施。

农业布局不当，必然导致水利措施不合理，而水利建设不遵守客观规律，也必然影响农业生产的发展。例如在这次水利区划研究工作中，发现不少地区水资源比较缺乏，农业方面似应以旱作为主，而过去却不适当地盲目发展用水较多的水稻，从而增加了水资源的

紧张局面，甚至加剧了不同用水户之间的矛盾，有些地区盲目毁林开荒、围湖造田，影响水资源的涵养和调蓄，在一定程度上破坏了水资源的开发利用条件，等等。这些都是违背客观规律的。这次水利区划，主要是根据水资源条件、水利建设现状和水利开发方向等因素划分的，而综合农业区划，则是根据土地利用规划，农业气象、农业种植和农业技术改良措施等主要因素制定。水利区划虽然与综合农业区划有密切的关系，是农业区划的一个重要组成部分，但由于侧重点不同，因而水利区划又保持了本身的科学体系。

国土资源的合理开发与有效利用是国土规划的主要目标之一。水资源是国土资源中的主要组成部分，在国土规划中江河的整治与水资源的开发利用都占有很大的篇幅与相当重要的地位。国土规划中的生产力配置，城镇布局，重点地区的开发，土地利用和农业牧业的发展，以及环境保护与灾害防治等，莫不与水资源的基本情况和开发利用方向有关。水利区划既是多部门多学科的综合性和生产科研课题，涉及面广，除了水利方面的资料与知识以外，还需要社会经济、历史、人文等内容，因此水利区划既是为国土规划服务，也要靠国土规划各方面的支持、补充以丰富其内容。同样起着彼此反馈、相辅相成的作用。

三、水利区划在国民经济发展中的作用

水利区划虽然以农业水利为主，但在水资源供需关系的分析中，要考虑工矿企业、城镇供水，涉及到航运、电力、旅游等各方面的需要，要研究水资源的余缺情况与解决途径。因此，水利区划既依国民经济发展规划为基础，又是保证国民经济发展规划的一项重要基础工作。搞好水利区划工作，还可对调整国民经济计划合理布局，提供一定的科学依据。

水利事业的发展是整个国民经济发展的需要，与工农业都有不可分割的关系，如果不综合考虑，必然会受到客观规律的惩罚。例如辽河流域过去有不少水库是为农业用水而兴建的，随着工业的发展，其水量逐渐为工业所用，产生了工农业用水的矛盾，在一定程度上影响了农业生产与农业布局。再如京津地区的供水主要靠官厅水库和密云水库，两库1980年8月1日至1981年7月底的进库水量不足10亿 m^3 ，而在此期间，向北京市供水12.6亿 m^3 ，向天津市供水5.7亿 m^3 ，包括河北省农业用水与水库蒸发，共用去库存10亿多 m^3 ，死库容以上所剩无几。而华北地区的旱情尚在继续发展，估计继之而来的第二个水文年，两库进库流量只有7至10亿 m^3 ，无法保证京津地区1981~1982年年度用水，水资源十分紧张。又如山西省有着中国三分之一的水力蕴藏量，在当地建设坑口电站，是当前华北发展能源的最好条件，但是，由于这些地区的水资源条件不足，在很大程度上可能限制这种发展。综上所述，可以预见，随着国民经济的进一步发展，如果我们从现在起不下定决心，搞好水资源的调查评价与水利区划，摸清情况，掌握规律，做出今后水资源供需关系的分析，未雨绸缪，拟定各流域、各地区水资源开发利用的方向和措施，一部分地区的水资源危机必将加剧。

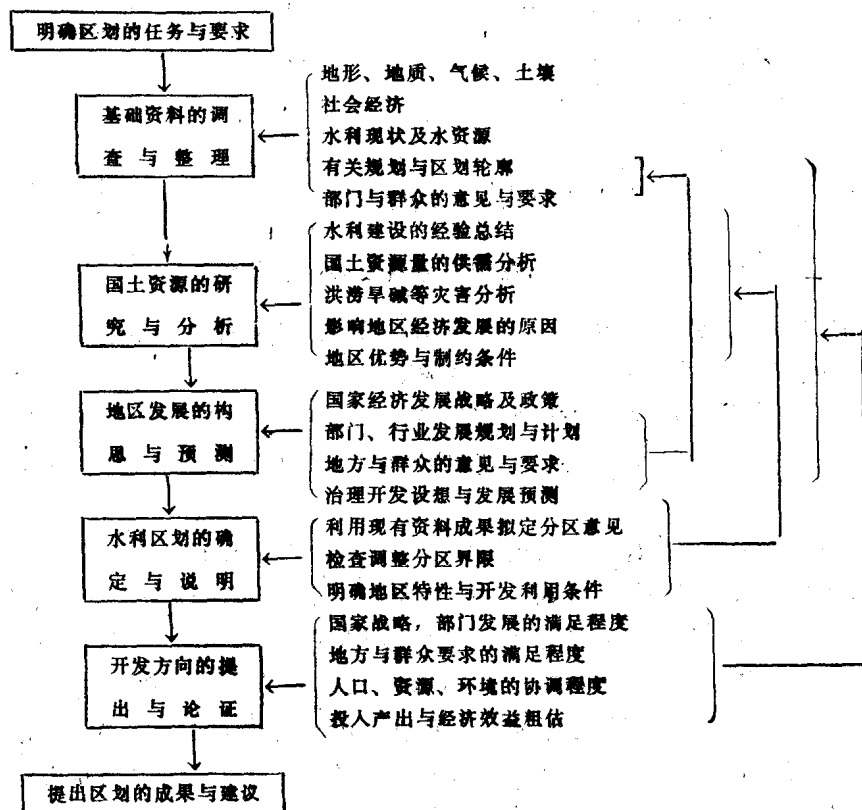
第二节 水利区划编制的内容与程序

水利区划是研究水资源合理开发与有效利用的主要手段之一，属于水科学的组成部

分, 涉及面很广, 具有多目标与多学科性质, 直接影响我国社会主义建设中的生产力配置与社会经济发展。其目的是在一定范围内先从水资源分布及其利用条件方面揭示出某些自然界的规律, 提供判断某些地区社会经济发展的优劣形势, 分析研究水资源利用的可能方案与相应措施, 阐明水资源的开发利用方向。

一般工作程序见框图, 该图不代表固定的工作顺序, 有时要相互交错, 有时可结合在一起, 有时则相互反馈, 必须根据工作中的目的要求, 灵活掌握, 统筹安排。

水利区划的程序框图



一、基础资料的调查与整理

国内外经验说明, 到群众中去调查了解, 进行现场考察, 是弄清情况取得资料的重要手段。资料的多寡与质量的优劣是影响工作成果的关键, 必须予以足够的重视。征求意见的方式, 可以采取函调, 口询, 填写调查表, 召开座谈会等。值得指出的是, 要让部门和群众提出实事求是、切实可行的情况与意见, 必须及时向他们通报工作情况与工作意图。其次是搜集了解有关机关所进行的调查研究和工作成果。30多年来的国民经济建设, 各部门、各单位都掌握并积累了大量资料, 对这些资料的充分利用, 不但可以节省大量的人力、物力, 而且还能得到前人考虑的过程与意见等, 现场考察所得不到的内容。

基础资料调查与整理的内容, 一般包括自然条件、社会经济、水利设施和资源潜力以

及部门与地方的开发治理意见与要求等各个方面。同时要充分了解区划工作必须涉及的问题和范围，并探索解决问题的途径。

自然条件方面有地形、地质、气候、土壤等基本资料数据的搜集与调查，包括高山、丘陵、平原、水面等地形分类及特征；盐碱土、红黄砂礓土和水土流失区的分布及程度；水文地质、工程地质、地貌、景观和林草植被等有关资料以及影响各种资源开发利用的有关因素。

社会经济方面的调查，首先是土地利用、交通条件、河湖利用等经济地理方面的资料；其次是人口的密度，素质与就业；城镇的比重、布局与规模；主要行业的产量产值等有关社会经济问题；第三是产业结构、土地结构、劳力结构、交通结构、城市结构，居民的收入分配制度和农林牧业的生产要素等有关社会结构问题。

水利现状和水资源的调查。在水利现状方面主要是设施的功能与规模；河渠整治与利用；工农业用水的参数与指标；经营管理的经验与教训。在旱洪灾害方面主要调查灾害发生的原因与频次；受灾面积的大小与程度，群众防灾的措施与效果。在水资源的调查方面：一要了解河川径流和地下水的开发利用条件以及湖泊水库的调蓄能力；二要了解水资源总量，现有利用量和今后利用潜力；三要了解各类水源的水温水质状况；四要了解地区间部门间有关权利关系的规定与协议。

资料的收集与整理，不但包括自然和社经方面的原始资料和工作成果，而且还要包括：①各级政府机构的政策法令和国民经济的发展要求，如农田基本建设和农业发展纲要等；②业务部门的经验总结和规划设想，如流域规划和地区发展计划等；③科研和教学单位的研究成果和科技建议。所有这些基础资料对于充实区划内容，丰富区划知识、完善区划方法和提高区划成果水平都是必不可少的。

上列各项资料要求，既广泛，也繁琐，工作量很大，在具体工作时应该视规划与区划的侧重点和地区的主要问题所在，因时因地作适当的增删、灵活掌握、机动运用、实事求是，以能充分回答所能解决的问题为原则。

此外，对部门与群众提供的资料与建议还应进行整理汇编。整编的目的：①便于按经济、社会、环境、工农业生产的要求、主要资源的开发利用条件等进行分类，为制定、评价分区开发方向作准备；②将技术概念转化为技术参数，并揭示各种技术参数之间的相互关系，以便正确划分水利分区和拟定治理开发方向。

二、国土资源的研究与分析

在基础资料搜集整理后，必须围绕水利区划研究分析有关水利工程的运用、管理与问题，水利建设的经验教训与效益评价，洪涝旱碱、水土流失等灾害成因与防治措施，以及能满足近期与远景国民经济发展所需要的资源供应能力。除有系统地弄清现状情况外，一般还要编制不同地区不同种类的资源质量和特性明细表，并明确这些资源是否能在今后加以利用。编制明细表时需要考虑：无任何设施方案时的资源潜力和有各种措施后的资源潜力的可能增量。资源明细表应列有反映物质因素的各种基本参数包括：地形地质资料；社经资料；水量水质，水域条件及其可利用量；以农林牧渔为主的主要生物物种资

料；土地利用分类和垦植潜力以及其他如矿藏、文物、景观、生态等。

在水土生物矿产等可利用的总资源中，要分析现有利用量与不同水平年的利用量和开发利用程度。

为弄清社会资源与自然资源开发利用的关系，还必须重视各地政教习俗和人文方面的分析。例如灾害损失及其对国民经济的影响，阻碍地区工农业发展的主要原因，科技人才与经营管理能力，财政情况与资金负担能力等。这方面的分析研究，虽然不像物质资料或有形资源那样有一个绝对的数量，但通过分析，有可能确定某些资源开发利用的合理范围与限制条件。

国土资源的研究与分析主要目的在于弄清各个地区开发治理时的有利条件和制约因素，也就是一般所说的优势与劣势。这关系到水利区划过程中扬长避短的原则。但是，由于某些问题的不确定性，难以具体分析，带来了工作中的任意性，时而将两者混淆，时而只当现象堆砌，从而影响措施的准确性，应予以充分关注。广言之，优势与劣势是一个问题的两个方面，存在着转化的可能性，而促使不利因素朝着有利方面转化乃是水利区划的基本职能。

各地的优劣差异乃是多因素综合作用的结果，应以一系列参数指标予以表达。四川省水利水电勘测设计院阮基康同志曾对此问题做过较好的理论探讨与详尽的系统分析（水利学报，1982年11期）。他的分析将四川划分为：高山、高原、低山、丘陵、平原五大地貌单元，在水利区划的有关一系列自然参数中以水资源利用条件为诸参数中的首位；在一系列社经参数中以农业与耕地的发展条件为诸参数中之首位，首位参数多与地貌条件密切相关，并以其变异为优劣的主要参证。

根据调查了解掌握的定量资料，对五个地貌单元分别将自然参数与社经参数，采用一系列的技术经济指标，按其优劣划分为五个等级，以ABCDE（或以五分制表达）表达，列表（表1-1及表3-9-1至表3-9-12）。从表中两类技经参数优劣集中的排列中可以看出，首位参数的优势都是分布在平原与丘陵。两者间的优劣可以用自然参数与社经参数的乘积（有时还要乘以不同的加权数）来初步判断。这里，水资源利用条件起控制作用，平原地区已经依靠西北边缘低山区的入境水源解决了水利化问题；而丘陵地区的宜农耕地潜力虽然是平原地区的5.4倍，但水资源处于相对劣势，加之径流模处于绝对劣势，致使大部宜农耕地处于干旱之中，农业发展的优势在这种情况下无从发挥。然而，通过人类活动的有效措施，这种状态是可以改变的。关键在于改善其水资源利用条件。与水资源利用条件相关的有径流模数、过境水量、浅层地下水、水能资源及其开发条件，其中过境水与水能资源的开发条件均处于优势，这使水资源利用条件有改善的可能性，从而使水利化程度有可能趋于平原地区。在四川东部的地理条件下，丘陵地区的种植优势将会超过平原地区。凡是丘陵地区得到供水保证的地方，其水稻产量与复种指数都有可能高于平原地区，因为其光热条件较平原地区优越。因此，搞好丘陵地区的水利建设，使水资源利用得到最优转化，丘陵区的宜农面积占全省70%左右，保证该地区的灌溉是四川省实现农业现代化进程中的重大战略课题。

对平原区水资源利用条件进一步分析，不难看出在地表水已经得到充分满足的条件下

表 1-1

中国水利区划分级表

自然参数	地貌单元					社经参数	地貌单元				
	平原	丘陵	低山	高山	高原		平原	丘陵	低山	高山	高原
水资源利用	A	B	D	E	C	农业与耕地	B	A	C	D	E
径流模	C	D	A	B	E	水利化程度	A	B	C	D	E
过境水量	B	A	E	C	D	复种指数	A	B	C	D	E
浅层地下水	A	D	B	E	C	垦植指数	A	B	C	D	E
水力资源	D	C	B	A	E	亩均产量	A	B	C	D	E
水能开发条件	C	A	B	D	E	多种经营条件	C	A	B	D	E
土资源质量	A	B	C	E	D	农业总产值	B	A	C	D	E
热 资源	C	A	D	B	E	交通条件	A	B	C	D	E
光 资源	E	B	D	C	A	工业总产值	B	A	C	D	E
林业资源	E	D	B	A	C	人力资源	B	A	C	D	E

下, 动储量30亿 m^3 的浅层地下水, 虽然拥有极大优势, 但在本地区无从发挥, 同时地下水位距地面只有1~3m, 反而造成土壤冷浸等问题, 加之径流模数与光源条件均处于劣势, 三者形成了不利组合, 致使历年作物产量稳而不高, 增产潜力有限。要改变这种形势, 抽调部分水量, 降低地下水位是必要的。

低山区的径流模在全省处于绝对优势, 高山区次之, 但因利用条件不佳, 农业与耕地发展条件以及其余社经参数皆处于相对劣势, 并随地貌变化递减, 极值止于西部高原, 表明现状与未来皆无种植优势。西部高原的光源条件虽然相当丰富, 但其余全部劣势参数决定了它暂无开发价值。

三、地区发展的构想和预测

研究地区发展的主要根据和指导思想是国家的发展战略和有关政策, 例如在当前国民经济发展中关于东中西3个地带的划分及其相应的生产力配置; 14个沿海城市及重点地区对外开放的特殊政策; 对老少山边穷地区的支援与优惠的基本原则; 农业、能源、交通作为当前战略重点的既定方针, 以及国土规划和农业区划中重点地区的拟定和轮廓安排等, 这些都是研究与预测地区发展的前提, 在此基础上再充分征求有关部门和地区的干部和群众的意见和要求。

对于部门和群众提出的各种要求, 以及没有提到的一些传统要求, 都必须进行综合分析, 研究这些要求能否通过开发利用水土资源加以满足。通过分析并与群众磋商, 使问题更加清楚, 方向更为明确, 这是确定开发利用方向的关键所在。

在拟定发展方向时, 为了能很好地反映社会环境和经济条件的变化, 在整个预测期内对各项主要资源开发治理后所产生的影响, 应选定若干年分, 分阶段进行预测, 并与国家和地方中长期计划进行对比分析, 如有出入就得加以论证和说明。在进行预测分析时, 应考虑几种可能的发展条件, 一方面可以更全面地显示问题, 另一方面也可作为今后比选方案的根据。

要较好地预测未来, 必须具有较高的判断能力。要检查各种资源开发利用方案所提供

的资源量与不同的远景需要量是否相适应，否则要作适当的调整平衡。

在远景预测中，人口发展的估计十分重要，特别是人口素质和劳动力结构。例如对某些地区讲，人口既是决定粮食、物资、能源消耗量的因素，也是发展生产的后备潜力。据此确定工农业的发展及其所需的一切措施，特别是水资源的开发利用。

在进行远景预测时，还应考虑主要因素之间的相互关系。如果水产发展是水资源开发利用中主要因素，就必须对远景条件下的水质最低标准和池沼面积等控制性因素作出估计。

为使发展预测取得一定的理论根据，认真细致的科学分析也是十分必要的。仍以阮基康同志对四川省水利区划的研究为例，以沱涪丘陵区为起点，往西北方向划一直线通过成都平原区、盆西边缘山区，大渡河雅砻江上游高山峡谷区，止于若尔盖、石渠高原区。此一地理联系以横坐标(z)表示。纵坐标分别表示多年平均气温(T)，单位面积产水量(w)，耕地在土地面积中的百分率(k)，人口密度(P)。绘制不同地区主要影响因素分析，如图1-1。

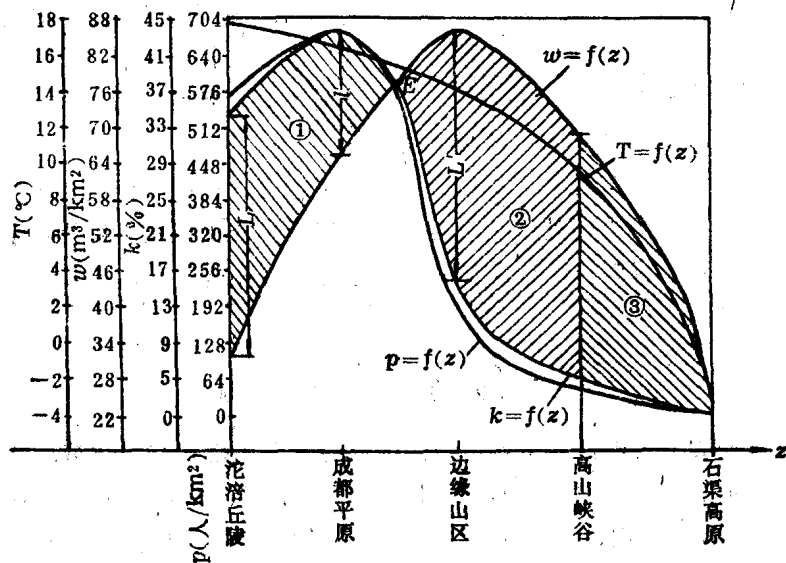


图 1-1 不同地区主要影响因素分析图

图中年均气温 T 系主导曲线，同海拔高程呈倒值变化，说明区划性气候与地形条件密切相关，具有制约作用。

耕地百分率 k 和人口密度 P 呈一致的复变趋势，说明全省种植和社经优势皆集中在东部盆地区，目前最大优势在成都平原区，经过边缘山区急剧下降，往西北高原递减为零。

径流模 w 的峰尖高耸在边缘山区，两端陡落在盆中丘陵区 and 西部高原区，优劣悬殊，与耕地率 k 的关系可直观地显示出一系列重要概念：第一，交点 E 可视为水土资源基本适应点， L 和 L' 为不适应极值；第二，①区阴影的不适应极值 L 在盆中丘陵区，显示了该区水资源严重不足；第三，②区阴影不适应极值 L' 在边缘山区，显示了巨大的水资源优势在本区无从发挥；第四，③区阴影则显示了在摄氏 $10^{\circ}C$ 以下不宜种植区。①区和②区的组合关系同全省农事活动至关密切；①区中的 l 显示了成都平原区水土资源失调，仅仅依靠

当地径流不能满足灌溉需要，目前该区保灌率能达73%，主要是依靠都江堰等引水工程调入外区水源解决的。

上述分析说明，盆边山区与盆地区在地理上的密切关系，决定了两者之间水循环的机理，盆边山区由于地形等条件因素的限制，其水资源优势只有通过成都平原和沱江丘陵区的有效利用才能得到发挥。换言之，川中丘陵平原区工农业日益增长的需水要求，以及水质、环境和防洪问题，对边缘山区的依赖关系将日趋重要，因而决定了必须以相应的工程手段在E点附近调整L与L'的倒值关系，以发挥川中丘陵平原地区的巨大增产潜力。这就在宏观上为水利建设指出了方向，为远景发展提出了科学论据。

四、水利区划的研究和确定

在一定的区域范围内，由于地形多变，地貌迥异，形成了水资源分布及其利用条件方面的区域差异，同时该范围内的某些分区也反映出一定的相似性，这就给水利区划提供了客观依据和可能。

水利区划的拟定必须根据调查搜集的资料和研究分析的成果，尤其是历次流域规划和地区水利规划的文件，以及长期生产实践中所形成的区划概念来进行。在中国水利开发和整治中至关重要的7大江河，50年代即进行了规划，并都拟定了初稿，个别报告还经过全国人大的通过。尔后，60年代、70年代、80年代也都根据基本资料的增加，实践知识的丰富和国民经济发展的需要，进行了补充和修订。同时，在规划和实施中，对区域间的异同及其对水资源的合理开发和有效利用的影响，也都有了比较明确的概念。

概括水利区划的目的和要求，分区的原则一般考虑以下几点：（1）自然要素的一致性，即地形、水系、土壤、气候、植被、生物等具有一定的相似性，其中对江河水系和水资源开发利用条件，要在一定程度上照顾其完整性。（2）开发整治的密切性，即防洪、抗旱、灌溉、排涝、水能、水运、水产、工农业供水和土地利用等各项发展目标之间具有较为密切的关系，使设想的综合利用措施方案也具有一定的完整性。（3）适当照顾现有行政区划，因为行政区的完整性对社经资料的搜集和统计，措施方案的实施和计划的投资安排等都是有好处的。简言之，以上三条第一是要求同一地貌类型的自然区；第二条是希望社会活动密切相联的经济区；第三是适当考虑现有行政区。

众所周知，水利建设和水资源的开发利用是一个非常复杂的问题，以上三个原则在实际应用中是很难全部符合的，如何取舍调整，没有一定的模式可以遵循。在这种情况下，丰富的实践经验和较高的判断能力是非常重要的。一般情况下，必须邀请具有理论和实际经验的专业人员和当地群众共同分析研究，确定其界限，然后再在各分区内分析研究其区域特点和开发利用方向，并与邻近区域相对比，进行调整反馈。必要时还可到现场核抓落实。

区划的大小既与江河治理和水资源开发利用的复杂程度有关，也与国家经济建设的战略和地区的发展要求有关。例如，南方长江流域水系和开发方向都比较明确，分区范围就可以大点，而北方由于洪、涝、旱、碱灾害频繁，水资源缺乏，开发利用矛盾较多，则分区范围就要小点。在社会经济方面，一般目前开发利用程度不高，或近期不拟有重大发展

的地区，分区范围也可以划大一些，工作可以粗一些；反之，对作为国家当前重点开发的地区，分区范围就要划小一些，工作则需要做细一些。

水利区划分区的命名应直接反映这个地区的自然面貌和特点，这样既便于识别又便于使用。区域的划分虽然以多种因素的综合为依据，但是在一般情况下，这些因素综合起来又往往以地形地貌为主导，其他自然及社经因素皆受其制约。分区命名根据形象显明的原则，一般采用主要因素的组合形式。除地理位置外，首先是高山、丘陵、平原、海滨等地形地貌，其次根据各地区的不同特点，有时突出灾害如洪、涝、旱、碱；有时突出水资源如富水、贫水；有时突出气候如高寒、炎热、干燥、风沙；有时突出土壤如盐碱、沙荒、水土流失；有时结合农业特点和土地利用要求，也将林区、草原、农牧过渡带和自然保护区等组合在区域复合名称之中。

五、治理开发方向的提出和论证

在资源分析和地区发展预测的基础上，经反复平衡调整拟定出各分区治理开发方向。在资源不能满足发展需要的情况下，必须扩大研究范围，考虑相邻地区以及相邻流域的情况。一是借助附近地区的有利条件加强横向联系，调整本地区的产业结构和发展规模；二是调整资源分配，比如从邻近江河跨流域调水以满足本地区经济发展所需最低限度的水源供应等；三是适当调整分区界限，优劣互补，对分区意见进行反馈。

初步拟定治理开发方向后，还须在下列几个方面进行复查：

(1) 国家经济发展战略。分区治理开发方向和发展目标必须符合国家在这一地区总体规划设想，例如国家国土规划纲要和国家中期和长期的发展计划等。值得注意的是当前不少地区将国家工农业总产值翻两番的目标直接作为本地区的发展目标，这是不符合因地制宜分区指导原则的。在这方面，当前国家经济发展的主要原则，一是国民经济发展必须与人口资源环境相协调。南方水多北方水少，发展指标和工农业结构就有较大差别；二是效益与均衡的关系。从均衡出发应当将发展重点放在不发达地区和贫困地区，但是国家财政有限，当前国家重点较多地放在较发达地区，以取得较多的经济效益，积累较多的财富。

(2) 部门和群众的要求。分区的治理开发方向和发展目标也必须符合地方政府和群众的要求，不与地方政府和群众的要求相结合，没有他们的积极性，任何治理开发方案都必然是少慢差费、劳民伤财。

(3) 现实性和可能性。治理开发方向的拟定必须有几种措施设想以保证其实施，虽然在水利区划阶段不可能对某一种措施设想进行全面的论证，但是从宏观分析，从国内外有关情况的对比，依靠专业人员的分析判断，在一定程度上还是可以使治理开发方向与主要措施设想较好地符合客观实际情况。

(4) 投入产出和经济效益。经济效益是国家经济发展目标的具体体现，国家的要求就是通过投资来增加收入，以获得最大的净效益。这些效益可根据增加的工农业产值来衡量。在实际运用中只要对环境质量无重大不利影响，在初步预测时一般可按下列原则来确定：(a) 要以效益超过费用的总额为最大；(b) 治理开发的增益必须在产品的需求范