



## 竺可桢的地理思想与中国现代地理学研究体制

2010-03-30 编辑: | 【大】 【中】 【小】 【打印】 【关闭】

来源: 中国科学院网站 自然科学史所 张九辰 2010-03-26

**摘要:** 在中国现代地理学的开创者中, 竺可桢以学术权威和学术管理者的双重身份做出了突出贡献。竺可桢地理思想的形成过程, 正是现代地理学在中国形成、发展的一个缩影; 竺可桢在中国现代地理学体制化方面, 更是发挥了不可替代的作用。文章通过分析竺可桢所受教育背景、学术思想形成, 以及他在创建现代地理学体制方面的贡献, 反映出现代地理学在中国的发展及演变的历程。

**关键词:** 竺可桢 地理学 现代地理学 体制化

2009年, 陆大道院士在纪念中国地理学会成立100周年时, 曾经这样评价: “竺可桢在地理学学科发展方向、地理学研究机构的设立和学术带头人的培养、若干重大任务决策等方面, 在长时期内(从20世纪20年代开始, 特别是在50年代)都发挥了主要作用, 是中国近代地理学的奠基人, 处在中国近现代地理学发展中做出杰出贡献的第一人的位置” [1]。竺可桢对中国地理学的贡献是全方位的, 尤为突出的是, 他对中国地理学的总体构想与体制建设。

竺可桢认为“科学非有适当环境, 不能发达” [2]。为了创造这种环境, 竺可桢做出了不懈的努力。他对中国地理学体制化建设、对于自然资源综合考察工作的重视、对地理学的发展设想, 萌芽于留学美国时期, 形成于民族危难之中, 并在新中国成立后得以实现。分析竺可桢有关思想的形成过程及其背景, 可以更好地了解中国现代地理学体制的特点及形成原因。

### 一、所受教育背景的影响

20世纪初期大批中国学生留学日本, 这一现象引起美国人的关注。1908年, 美国国会正式通过退还部分“庚子赔款”, 将中国留学潮引向美国。此时的竺可桢, 正就读于唐山路矿学堂, 他“最热烈的希望是要出洋到欧美”。多年后竺可桢回忆到: “这个动机, 在当时我自己以为是要学好技术为国家、社会服务” [3]。1910年竺可桢考入第二批留美庚款公费生。同年秋天剪掉辫子, 登上了去往美国的“中国号”轮船。这批赴美的中国学生对美国的教育情况一无所知, 又没有人指导他们选择学校和所学专业, 一切全靠学生本人的抉择。

#### 1. 专业选择与学术传统的熏陶

竺家祖上多靠种田为生。竺可桢的父亲从青年时期开始在东关镇靠开设米行为生, 母亲也来自农村, 因此一年中气候条件的好坏及其对农业的影响, 时时牵动着这个家庭。农村的自然环境、气候变化给幼年的竺可桢留下了深刻的印象。到美国后, 他想到家乡的情况, 认为中国以农立国, 万事以农为本, 于是放弃了土木工程专业而选择了农科, 进入美国伊利诺大学 (University of Illinois) 农学院学习 [4]。但是, 他很快发现美国的农业制度与中国完全不同, 在美国所学的知识在中国无法应用; 而且当时美国农科的学术水平也很低, 于是竺可桢逐渐对农学课程失去了兴趣。

1913年大学毕业后, 竺可桢计划改学理科。在选择专业时, 以农立国的思想仍然深深地影响着他。另外由于有伊利诺大学三年学习农学的基础, 竺可桢决定选择与农业生产关系密切的学科, 于是他在森林与气象学之间选择了后者 [5]。那时气象学是一门新兴学科, 在美国高校中隶属于地质学与地理学系中, 还没有独立的教育机构。美国只有在哈佛大学的研究院开设有气象学课程。于是竺可桢进入哈佛大学地质学与地理学系攻读硕士和博士学位。

八年的留美生涯对竺可桢产生了深远的影响, 为他后来在中国的许多开创性工作奠定了基础。竺可桢在哈佛大学学习期间, 国际形势发生了重大的变化。1914年的第一次世界大战和1917年苏联的十月革命不但改变了世界格局, 而且影响了美国的地理学研究。这时起源于德国的近代地理学已传入美国20余年。由于世界政治环境的变化, 当时的地理学范畴已经在变革之中, 其焦点逐步转向社会科学, 离开了单纯的地球科学。地理学和地质学在传统上的结合也逐步松散。

竺可桢虽然在哈佛主修气象学专业，但是他选修的课程并不限于气象学，他还学习了历史地质学、冰川沉积学、地震学、区域地理等有关课程。1916年著名科学史学家乔治·萨顿（George Sarton, 1884~1956）在哈佛大学开设了科学史课程，竺可桢旁听了这门课程[6]，并接受了萨顿提倡的“新人文主义”思想，即在人类活动越来越专业化的形势下，通过科学史的研究，促进人类文明统一性信念的形成。广泛的知识背景和“新人文主义”思想的影响，为竺可桢构建地学综合体系奠定了学术基础。

近代地理学在美国发展的一个重要基础，是野外考察的传统。美国学者早期的考察工作多集中在美国的西部地区，但也有一些学者来到中国，从事野外考察与研究。美国地质学家庞培烈（Raphael Pumpelly, 1836—1923）于1862年至1865年间来华，在东北、华北和西北一带从事地质调查，并横穿欧亚大陆。回到美国后，庞培烈于1866年发表了考察报告《在中国、蒙古及日本的地质研究》。庞培烈的考察传统，间接地影响了竺可桢。庞培烈曾经邀请在美国哈佛大学地学系执教的戴维斯（William Morris Davis, 1850~1934），共同从事美国蒙大拿州沿北太平洋铁路沿线的考察工作。戴维斯通过这次考察，形成了著名的侵蚀循环理论，并更加重视野外考察，并把这种传统带到了哈佛大学。他于1878年在哈佛大学地学系担任自然地理学讲师时制定了地理教学计划，并建立了许多地理学术机构。戴维斯感到美国的地质教育太注重事实的罗列，而阐明用来组织事实的一般概念则不足。他试图用地球形成过程的动力模型组织一门地球科学。

竺可桢在哈佛学习的前一年，在哈佛执教34年的戴维斯刚刚离开。戴维斯的学术传统由阿特伍德（Wallace Walter Atwood, 1872~1949）继承下来。阿特伍德是美国地理学界的后起之秀，他十分重视野外实习和中小学地理教育。他在克拉克大学担任校长期间（1920—1946年）在该校建立起了地理研究院，该院后来成为了美国地理学的研究中心。竺可桢在哈佛学习期间即从师于阿特伍德学习自然地理学。他还通过罗伯特·华德（Robert Decourcy Ward）吸取了尤利乌斯·冯·汉恩的描述性气候学的思想，采纳了气候条件对人类的影响的观点[7]。在气象学专业课程中，华德的《气候与人类的关系》[8]被定为气象专业的教科书之一，该书的观点对竺可桢影响很大。

## 2. “科学救国”思想的形成

辛亥革命以后，“科学救国”逐渐成为社会有识之士的口号。此时出国的留学生所选科目主要以理工农医为主，其中以工程技术最多。这个时期的美国十分重视经济建设，并把科学看作是成败的决定性因素。留学学生受此风气感染，把发展科学视为美国崛起的关键[9]。

竺可桢留美期间，“科学救国”正在由一种思想转变为具有广泛影响的社会思潮。其中的推动者，正是包括竺可桢在内的海外留学生。他们在国外期间，即以“科学救国”为宗旨创办学术团体和科学期刊。1914年，在美国康奈尔大学留学的任鸿隽、杨铨等人提议组织一个科学社，并创办杂志向国内介绍科学知识和科学思想。不久，科学社及其刊物就随其创办人一同转到了哈佛大学。1915年10月，科学社正式定名为“中国科学社”。竺可桢成为“中国科学社”第一批成员，并积极参与社务活动。他从《科学》第2卷第2期发表文章以后，成为《科学》杂志最重要的作者之一，撰写了“近代科学与发明”、“科学研究的精神”等文章，促进了民众科学观念和科学救国意识的深化。竺可桢也是中国科学社最重要的领导人之一。他于1916年在首次年会上当选为理事，1923年再次当选，以后几乎届届当选，并于1927—1930年担任社长[10]。由留美学生创建的中国科学社及其刊物《科学》杂志，使科学救国思想的宣传有了相对固定的阵地和代表人物，并最终促使科学救国思潮的形成[11]。

竺可桢留学归国后，更是将科学救国的思想付诸实践。他在兴建学科、改革中国地学体制的过程中，一直在不懈努力，并先后创办了东南大学地学系、浙大史地系，以及中央研究院气象研究所等地学机构。但是，旧中国薄弱的科学基础和动荡的社会环境，难以全面推动地理学的体制化建设。新中国成立以后，科学研究在发展工农业、交通水利等方面，发挥了重要作用。竺可桢意识到：“科学救国只能在中国共产党领导下才能实现”[12]。

## 二、早期的地学思想

地理学在中国究竟应该如何发展，是否应该照搬西方的体系，是竺可桢一直在思考的问题。西方近代地理学传入中国时，学科理论体系尚不完善，因此在学科建设上留给了中国学者许多需要解决的问题。

### 1. 推动地学研究的综合

1918年竺可桢留学归国。当时国内还没有像样的地学研究机构，于是他只能到学校教书。那时中国高等学校中虽然没有气象学系，但在一些高校设有与地学相关的系科讲授有关内容。竺可桢首先应聘到武昌高等师范学校（武汉大学前身）任教。武高的地学课程较多，像史地部开设有中国地理，博物部开设了地质矿物等。竺可桢在博物部讲授地理课，并为原数学物理部毕业班教授天文气象学。学校中气象学教材还是使用传统的《观象台实用气象学》。竺可桢有意改进教学内容，把新的学术思想传授给学生。竺可桢的新式教学内容在武高遇到很大的阻力[13]；而且武高的教员多是日本东京高等师范学校的毕业生，留美归国的竺可桢感到在那里难于推行美国式的教育思想，于是考虑他就。

1918年留美归国的郭秉文出任南京高等师范学校校长，大量聘请留学人员任教，南高的教授有60%曾留学欧美[14]。竺可桢于1920年到南高后，首先在南高开设了地质学、地文学（自然地理学）和气象学等课程。他到任的第二年南高改建为中国第二所国立大学——东南大学，并进行了科系调整。科系调整初期在理科曾设有地理学系，但竺可桢认为地理系范围过于狭窄，乃改为地学系[15]，并尝试着将相关学科融为一系。

竺可桢在创建地学系时有意促成地质学、地理学和气象学的融合。地学系早期即以地质学、地理学、气象学和古生物学为主要内容[16]，后来该系分为地质矿物门和地理气象门。所谓“门”就是在系之下所分的专业。这是中国最早在地学系中分设专业，气象学也作为地学中的重要内容列

入高等教育当中。

在地质教育中，竺可桢十分重视地质知识的综合训练。地质系虽然根据学科发展的需要设置了地质矿物和地理气象两个专业，但是所有学生的必修科目中包括了地质、地理和气象学科的基础知识。野外实习往往也是地理学与地质学同时进行。竺可桢更是亲自开设《地质学通论》课程。

《地质学通论》课程是东南大学文理科各系学生一学年的共同必修科目。竺可桢试图通过这门课程，将近代的地学发展的总体框架介绍给学生。地学涉猎范围广泛，而且当时近代地质学在中国已经有了长足的进展，气象学也有专门的课程，惟有地理学含盖知识面广而又缺乏成熟的理论体系，因此竺可桢首先把重点放在对地理学学科分类的介绍上。他最初的讲义就定名为《地理学通论》。竺可桢在编撰教科书时，把重点放在阐述近代自然地理学的理论体系[17]。《地质学通论》中强调了近代地理学研究中人文地理研究的倾向，在各章中加入了各种自然要素对于人类生产和生活的影响及其相互关系的论述。作者在解释各种自然现象的形成及演变的过程中，十分重视它们对人类影响的分析。由于《地质学通论》侧重于介绍新的理论，所以从内容上并不系统，书中所举的实例也以西方的自然地理现象为主。但是竺可桢在实际教学中则介绍了中国的自然地理状况[18]。

1928-1929年该书再版时定名为《地质学通论》[19]，但当时竺可桢开始主持中央研究院气象研究所的工作，该课程的教学内容并没有扩展。《地质学通论》在内容上将近代地质学、地理学、气象学合为一体，但对于如何更好地将三者协调在地学的框架之内，理论上的准备还不够充分。尤其是在各门学科发展不平衡的情况之下，如何推动学科之间的交融、建立综合性研究的地质模式，缺乏应有的理论基础。

## 2. 重视地质研究的社会价值

面对国内地质研究学术基础和研究水平十分薄弱的状况，竺可桢认为从自然资源考察入手开展研究，符合中国的实际情况。在1927年发表的一篇文章中，竺可桢指出：“含有地方性的各种科学，如地质学、动物学、植物学、气象学之类，我们在理论方面，虽然不敢高攀欧美，至少在我国境内的材料，应当去研究研究”[20]。因此，竺可桢十分重视野外考察。

竺可桢对于自然资源考察工作的重视，除了学术研究的需求外，更多是来自于民族责任感。竺可桢归国后，面对政治动荡、边境危机、经济萧条、科学落后局面，深感“国家兴亡，匹夫有责”。他希望通过地理学工作，为内忧外患不断的祖国做些事情。1921年，他在《科学》和《史地学报》等杂志上发表了“我国地学家之责任”。痛陈“欧美日本以迄印度，其对于国内耕地、草地、森林多寡之分配，均有详细之调查，而我国各省则独付阙如。间或有之，则得自古籍之载记，略焉不详”。他呼吁“天下兴亡，匹夫有责”，指出中国地学家应该“以调查全国之地形、气候、人种及动植物矿产为己任”，并“鼓吹社会，使人人知有测量调查之必要”。文章在列举中外历史上各国对于地理形势、资源情况的调查及重视程度，及其对国家利益的影响后指出：

“欧美日本以迄印度，其对于国内耕地、草地、森林多寡之分配，均有详细之调查，而我国各省则独付阙如。间或有之，则得自古籍之载记，略焉不详，且未免以误传误之讥。即新得之调查，亦未经精密之测量，不甚足恃也”[21]。

对于大量外国人来华从事考察活动、设立地震台和气象台，竺可桢认为：“外国人到中国来办科学事业，从学术上讲我们应当欢迎，但是从国体上着想，从民族光荣上着想，我们是不是能永久容忍这种越俎代庖的办法呢？”[22]对于日本人在华的调查活动，竺可桢更是痛陈：“近年以来，日人深入腹地，随处摄影制图，其用心叵测，言之尤足寒心”。面对“日本人之知中国胜于中国人之自知”的言论，竺可桢指出，中国地学家应该“以调查全国之地形、气候、人种及动植物矿产为己任”[23]。在当时的条件下，竺可桢并不指望政府能够出面支持有关工作。他认为：“为今之计，惟有赖社会与国民耳”。1933年，他与翁文灏、张其昀三人联名发出“中国地理学会发起旨趣书”，号召地理学界同仁参加发起组织中国地理学会。竺可桢成为9名理事之一。

20世纪30年代，日本公开侵略中国。面对国家的危难，竺可桢于1936年在《东方杂志》上发表文章，再次提出调查自然资源的重要性：“‘九一八’以前，三十年间，日本处心积虑，欲进占东三省，诸凡农林之富庶，矿业之贮藏，交通路线之规划，人口之多寡，以及经济政治状况，莫不调查尽净，如数家珍，而我反懵然一无所知，事事要拾人的牙慧。人之视我，洞若观火，我之视人，恍惚若云雾，一旦有事，胜负之数，固可不必决之疆场而已明矣”[24]。然而，竺可桢的呼吁很快就湮没在了日本军队的隆隆炮声之中。作为一名学者，竺可桢所能做的，是在参加远东气象会议时，因中国代表受到歧视而愤然宣布退出；作为浙江大学的校长和中央研究院气象研究所的所长，在抗日战争中为迁校和迁所的事务而奔走。

即使在抗日战争的艰苦条件下，竺可桢仍然没有忘记野外考察工作。1941年10月，他在中国地理研究所作了题为“抗战建国与地理”的演讲。再次提出应该调查自然资源的问题：“现今战争虽未结束，但科学工作人员不能不预作通盘打算与缜密之观察……重工业的建立，在矿产、农产与其他物产已作详细调查之后，即须慎择设厂位置，研究钢铁厂、机器厂、基本化学工厂、水泥厂等位置之分配。凡此种种，与各地之交通、人口、物质及环境，息息相关，而均为地理上之重要问题也”[25]。竺可桢自留美回国以后，一直在呼吁调查、研究全国的自然条件和自然资源，并且多次提出在全国实施自然资源考察的设想。但由于条件的限制，他的设想在1949年之前没能实现。

## 三、中国科学院地理学的学科与机构布局

1949年，新中国成立后仅1个月，中国科学院即宣告成立。新的时代为竺可桢实现其理想提供了机遇。中国科学院成立以后，竺可桢被任命为副院长、生物学地学部主任，主要负责地质、生物学领域的学术组织与领导工作；他还先后担任了十多个委员会的主任委员或委员[26]。这为他推动地理学学科和机构的建设，提供了条件。

在科学院工作期间，竺可桢在健全地理学科、组建地理学机构方面付出了大量的心血，以至于当时苏联专家也说他“对于地理有偏心”[27]。竺可桢十分关注地理学的发展，是因为地理学与地学领域内的其他学科相比还十分落后。他认为其中的原因，一方面是由于地理学基础薄弱、水准低落；另一方面也是由于地理工作组织不健全[28]。因此，竺可桢把大量的心血用在地理学研究机构的建设上。

## 1. 筹建地理研究所

科学院成立后，即着手对自然科学各学科的专家进行了调查。结果显示，地理学方面的专家共77人，当时在国内的地理学家有60人，他们大多集中在各高等院校的地理系中[29]，中国地理研究所的学者只有20多人，在1949年之前还隶属于教育系统。科学院成立以后，一直有学者对是否有必要在科学院内建立地理学研究机构持有异议。1950年，在重组院内研究机构时，部分人员对于地理科学的重要性表示怀疑，并反对在院内设立专门的研究机构；直到1953年，科学院在制定发展规划、分析各学科已有的基础时，仍有学者怀疑地理学的学术价值，认为地理方面只能做一般的调查工作。1956年在制定十二年远景规划时，地理学是否属于基础学科的问题仍然引起了争论。

面对来自学术界内部的各种置疑，地理学家不得不再申述地理学在科学研究中的重要性。地理学野外考察、绘制地图等观测技能，可以对未知地域的信息进行收集和分类，并为地方经济建设服务。这个特点，正符合科学院“力求科学研究与实际密切配合”的方向。它成为地理学家强调在院中建立研究所的重要依据。1950年，以周立三为首的20多位地理学家在写给竺可桢的信中强调：

“地理科学工作为客观条件所需要，以中国面积之大，未经勘察地区之广，无论土地利用之调查，资源分布之研究，交通路线之勘测，荒地屯垦之调查，边疆地带之探发，区域经建之设计，以及地图之编制等，莫不与地理密切相关。而地理为综合性之科学，恒能照顾全面与其他。各科学专精一部门之研究，可以相辅相成，并无冲突之处，此理甚显，无待详释”[30]。

竺可桢支持在科学院内建立地理学研究机构。他认为，科学院在“地质方面有个地质所，地质所的重点在找矿，……，是为工业服务的。他说，地理所也是地学方面一个所，这个所不是直接搞农业，但应该为农业做工作。所以一个为工，一个为农，地学部分要有这样两个所”[31]。为了支持地理所的建设，竺可桢亲自担任了地理研究所筹备处主任，与所中学者共同讨论制定研究方向。在地理研究所筹备委员会会议上，他强调：“过去中央研究院未设地理研究所，除国民党反动统治障碍外，主要由于地理工作本身的缺憾，只有地理学者努力做出成绩，才能受到社会的重视。地理所现在还处于筹备阶段，将来能否正式建所还要靠工作人员的努力”[32]。他认为过去“地理工作者缺乏实际工作的表现”，今后的地理学“在建建工作中，调查经济，发展经济……有许多工作要做”[33]。

经过竺可桢和地理学者的工作努力，到1959年，地理研究所由建所初期的自然地理、人文地理、海洋和大地测量四个组，发展成为自然地理、地貌、水文、气候、地图、经济地理、外国地理和历史地理八个组。经过十年的发展，全所人员也增加了十余倍[34]。

## 2. 全国地理机构的布局与专业分工

地理学是区域性很强的科学。地理研究机构应该覆盖全国各重要地区，并实行地区和专业分工，各具特点、相互协作、形成网络。显然，科学院内仅有一个地理研究所远远不能满足学科发展的需要。

“大跃进”期间，地理学机构迅速增多。科学院及所属分院在南京、广州、兰州、西安、长春、石家庄、开封、上海等地建立了地理学机构；高等院校的地理系（科）也增加到了五十多个[35]。经过60年代初期的整顿与调整，到文革之前，科学院在全国各地的地理学研究机构共有9个：地理所（北京）、南京地理所、广州地理所、东北地理所（长春）、华北地理所（石家庄）、地理所西南地理研究室、冰川冻土沙漠所、广州地理所河南分所（郑州）、新疆地质地理所（乌鲁木齐）[36]。在全国范围内，初步形成了地理学机构的合理布局。

对于这些机构，竺可桢认为其分工的原则应当根据全国一盘棋的精神，考虑地区特点和已有的基础，突出重点加以安排。按照他的设想，北京地理所要全面综合发展，并以区划、图集以及一些基础理论研究为主；南京地理所以农业地理和湖泊研究为主要方向；广州地理所以热带和南方山区研究为主；东北地理所以沼泽、半干旱地区研究为主；华北地理所以华北平原和山地利用与水土保持为主；地理所西南地理研究室以西南山地高原的调查利用及喀斯特为主要研究方向；冰川冻土沙漠所以冰川、冻土、沙漠的改造利用，以及西北干旱区水文为主要研究方向；广州地理所河南分所以河南的自然改造和农业资源的利用为主要方向；新疆地质地理所以新疆自然改造和水资源利用为主要方向[37]。

竺可桢尤其努力推动在中国西部设立地理机构。西部地域辽阔，自然环境复杂多样，值得研究的地理学问题很多。他认为：“无论从国民经济提出的任务或从发展地理学基本理论来看都有大量工作需要进一步去探索和研究……应该列为我国当前地理研究力量合理布局的填补空白地区”[38]。但是由于条件的限制，这个地区一直缺少足够的地理学研究力量。1962年，国家开始精简机构。科学院在全院机构调整时，曾经提出由南京大学接办南京地理研究所[39]，但是竺可桢反对这个建议。他认为，华东地区和江苏省的地理研究力量本来很强，华东师大和南京大学等地理系足以胜任华东地区和江苏省赋予的任务。如果能够把南京地理所迁移到西南地区，可以加强西南地区的地理学研究力量。在竺可桢的推动下，科学院取得了西南局和分院的支持，制定了把南京地理所迁至西南地区的计划。但是南京地理所最终没有迁往西南，而是留在了南京，并在文革中被下放到地方，由江苏省科委领导。

竺可桢在担任科学院副院长期间，一直在努力推动全国地理学机构的合理布局。但是文革的冲击使这些努力化为乌有。一些地理学研究机构在文革期间脱离了科学院，被下放到地方。

#### 四、新学科生长点与新机构建设

新中国成立以后，地理学领域有许多明确的、国家急需解决的重大科技问题，这些重大任务为地理学的发展、尤其是填补地理研究的空白领域，提供了广阔的空间。中国地理学空白领域的创建和学科体系的完善，大多是在各种国家任务的推动下、在国家强有力的经费支持和组织保障下发展起来的。竺可桢根据国家需要，积极推动地理学研究原有基础十分薄弱或空白的领域的学科建设与发展。

##### 1. 自然资源综合考察与综考会的建立

在计划经济体制下，各种综合性的科学研究显现出重大的意义。综合性研究阐明的规律，可以作为解决有关经济建设问题的理论基础，能够在计划经济体制下发挥重要的作用。竺可桢一直倡导综合性研究。他认为这样可以更好地为国家经济建设服务，而且从学理上讲，他认为：“一个学科尽可以从本学科的特殊角度来讨论问题，然而最终必须归结到一个目标，即合乎客观世界的运动变化规律”[40]。他多次强调各学科在深入研究的基础上，应加强综合性研究，并在各学科之间取长补短、相互借鉴。

综合考察不仅具有经济意义，而且也有重要的学术价值。竺可桢曾经指出：“一个国家的科学水准很容易从这个国家对于其国内的地形、气候、动植物和矿产的普查工作做得怎么样而看出来；要看这个国家的大型、中型的地形图、地质图、土壤图有没有能做出来；要看这国家有没有出全国动物志、全国植物志。这类普查工作不但为建立生物学、地学各科的基本理论研究奠定基础，而且也是做国民经济建设计划时所必需的基本材料”[41]。从国际上讲，消灭地图上的空白点已成为国际的风尚。中国的辽阔疆域，正是综合考察的薄弱地区。整个世界都在关注这一地区的调查资料。但是由于条件的限制，1949年以前，中国学者没能完成全国范围内的系统考察工作。这就使得作为具有区域性特点的地学、生物学，缺乏足够的野外考察资料，无法深入开展研究。因此，综合考察的科学意义不言而喻。

科学院从建院伊始，就成立了大型考察队。到50年代中期，科学院已经组建了多个大型考察队。此时，院内没有相应的业务依托单位。考察计划直接在院务会议上讨论决定，并由院里组织有关学科建立考察队伍。考察队由竺可桢直接领导。随着考察规模、涉及区域和工作任务的不断扩大，院内大型综合考察队的数量不断增多。由科学院直接管理考察队的做法，已经无法适应工作的需要。竺可桢也意识到，综合性研究“最基本的问题在于缺乏坚强的组织领导”[42]。建立组织机构的问题，逐渐提上日程。

1955年6月，郭沫若院长在学部成立大会的报告中，正式提出了要在院内设置一个“综合考察工作委员会”，专门负责综合性的考察工作，以适应全院日益繁重的综合考察任务[43]。在竺可桢的推动下，1956年1月1日，“综合考察工作委员会”正式成立[44]，竺可桢亲自担任了委员会主任。自然资源综合考察，从此进入了蓬勃发展的时期。

##### 2. 为农业服务与西北农业生物研究所的创建

竺可桢在主持科学院工作期间，十分重视科学研究为农业生产服务的方向[45]。他认为：“地理与地质虽同为地学科学，但在其实践方面，二者的服务对象不尽相同。地质学注重于地下资源，其服务对象主要是工矿企业；而地理学则研究地表，注重水利资源、气候资源、土壤资源和其相关的生物资源，其服务对象主要是农业和交通”[46]。1964年他在参加中国地理学会干旱区地理学术会议时说：“今天我们在这里讨论干旱地区的学术问题，检阅工作成绩的时候，衡量的标准只有一个，那就是我们地理工作者为国家农业生产的发展做出了什么贡献”[47]。

在竺可桢的影响下，科学院的地理学研究从一开始就十分重视为农业服务的方向。地理学工作者在农田供水平衡和水盐动态规律研究；高山融冰化雪，增加灌溉水源；沙漠及干旱地区的改造和利用；旱涝变化规律的研究；为农业生产服务的各级自然区划和农业区划；土地资源和自然条件的农业评价与其合理利用以及农业生产合理布局等方面做了大量工作，并在服务农业的过程中，建立起研究队伍，创建了研究机构。西北农业生物研究所便是其中一例。

黄河中游的水土保持问题，成为科学院成立后地理学者首先参与的、服务于农业的重大任务。1953年，苏联专家曾经建议：“黄河水利问题是一个综合性的大问题……中国科学院必须担负一部分这方面的科学研究工作”[48]。同年底，生物学地学部所长会议决定将黄河中游水土保持工作作为重点工作之一。1955年，正式成立了“中国科学院黄河中游水土保持综合考察队”。而此时，科学院正在筹建西北分院。西北分院筹建时确定的5项任务中，就有“配合西北农、林、水利及畜牧事业的发展，以黄河中上游水土保持问题为中心，进行综合性的调查研究”。为此，西北分院筹建的第一年就着手建立有关机构。竺可桢对此十分重视，“亲临陕西武功，选定所址”[49]。1955年，在黄河中游水土保持工作的推动下，科学院在陕西武功建立起西北地区的第一个学术研究机构：“中国科学院西北农业生物研究所”。研究所配合农业部门的研究力量进行调查及总结群众经验，开展生物、农、林、牧、水等基本性和关键性问题的研究，为解决黄土区水土保持及增加农业生产提供科学依据[50]。

科学院地理学研究偏重为农业服务的方向，也曾引起过一些学者的质疑。早在1952年中国科学院召开的第一次院务常务会议上，就有学者指出科学院的计划偏重主观，比较注意农林方面的问题，而对工业建设方面的问题注意得少[51]；1957年，苏联顾问拉扎连柯也曾指出：围绕自然资源的“综合调查一般局限于农林牧资源的调查是不够的”[52]；直到文革期间，在毛泽东思想学习班的讨论会上还有学者提出，竺可桢只强调为农业服务不够，应该加强为工业服务的内容。竺可桢也赞同这些建议[53]。

但是，科学院地理学研究偏重为农业服务，有着客观原因。正如竺可桢的解释：“地质矿产资源调查……因地质调查人材相对地集中在地质

部，本院地质研究所成立未及两年所以此项调查工作……尚未展开”[54]。直到50年代末期到60年代初期，中国科学院在组织西北地区的野外考察工作时，地质部、煤炭工业部、石油工业部也在这一地区从事地质矿产资源的勘察工作。科学院的考察队中缺乏地质人才、避免与其它机构工作上的重复等多种原因，影响了考察队开展与工业相关的工作。

### 3. 重大任务带动的新学科与新机构

中国科学院从建院开始，就把科学研究与生产实际密切配合作为新的方向。1950年6月14日，郭沫若以中央人民政府政务院文化教育委员会主任的身份，发布了关于中国科学院基本任务的指示。指示明确了中国科学院的总方针：“发展科学的思想以肃清落后的和反动的思想，培养健全的科学家和国家建设人才，力求学术研究与实际需要的密切配合，使科学能够真正服务于国家的工业、农业、国防建设、保健和人民的文化生活”[55]。因此科学院从建院伊始，就接受了大量为国家建设服务的任务。

竺可桢十分重视地理工作者在完成国家重大任务中的作用。他认为：地理学“具有明显的实践作用，与国民经济建设的各个部门有着极其密切的关系”[56]；他还曾经在一首诗中生动地描述：“学科自古随任务，好比河高船自升”[57]。他在推动地理学家参与黄河中上游水土保持、为解决西北地区干旱问题的冰川融水、冻土及泥石流治理、防沙治沙等工作中，发挥了重要作用。这些工作不但促进了理论与实际的结合，还带动了一些新的学科，建立起了有关的研究机构。

中国西北地区，沙害对农牧业、交通和水利设施造成了严重的威胁。早在50年代初期，全国人大就曾要求科学院协助解决铁路风沙灾害的问题[58]。查明沙漠情况，探索治理方法在科学上和生产实践上都具有重要的意义。但那时沙漠学研究在中国尚未开始，世界各国的沙漠研究也刚刚起步。

在国家和各级地方政府的重视和支持下，1959年科学院成立了治沙队。竺可桢亲自担任了国家科委治沙组组长。他虽然不能亲自到野外工作，但一直关心治沙工作的进展。一方面参加治沙队的各种计划、总结、汇报会议；另一方面注意收集世界各国治理和改造沙区的情况，向国内学者介绍国外的经验。他还多次撰写科普文章，介绍沙漠的情况和中外治沙的经验教训。竺可桢于1961年撰写的《向沙漠进军》一文，后来被收入中国九年制义务教育的初中课本。

治沙队的任务是协助各地区进行治沙规划，并负责解决治沙工作中的重大科学技术问题和理论问题。由地学、生物学等多学科学者共同组成的考察队，为学科间的交叉渗透提供了条件，从而为沙漠学研究奠定了学术基础。科学院也在考察队的基础上，建立了沙漠研究所。尽管沙漠化问题至今也没得到根本的解决，但正是有关任务带动了沙漠学研究，并使之成为新中国较少的、已达到世界先进水平的学科之一。到了20世纪70、80年代，中国的沙漠学研究已经走到了世界前列。

中国西北地区山岳冰川丰富。1956年在讨论十二年远景规划时，苏联专家提出应该注意冰川问题，并强调这是科学研究中的一个空白点[59]。但是由于条件的限制，冰川研究并没有被作为重点研究领域纳入十二年远景规划当中[60]。

冰川学是介于地理学、地质学、地球物理学和工程科学之间的交叉学科。20世纪50年代，在科学研究基础十分薄弱的中国，冰川学还是一个空白领域，缺乏研究的基础。尽管如此，竺可桢十分重视冰川研究及其社会经济价值。早在1943年，他就指出西北地区增加水源的办法使调查山区积雪面积的厚度，并加以人工融化；50年代末期，他在视察工作时多次强调，一定要使西部地区的冰雪为人民所用[61]。

为了掌握西部冰川的基本情况、积累科学资料、解决西北地区的干旱问题，1958年，科学院计划用三年时间进行祁连山冰川考察，了解开发高山冰川水源的可能性。此时，农业生产的“大跃进”使农田灌溉面积大大增加，解决西北地区的农业用水问题迫在眉睫。在与地方政府的接洽中，地方领导提出希望考察队能用半年的时间查清祁连山冰川资源的分布和数量，为以后大规模开展融化冰雪，增加河西灌溉水源创造条件。为了保证顺利完成任务，在竺可桢的支持下，科学院决定成立高山冰雪利用研究队。

考察队的任务是基本摸清祁连山冰川资源的分布，积累科学资料，并试验人工加强冰川融化，以增加农田灌溉水量的可能性。高山冰雪利用研究队虽然从规模上还不能算作科学院的大型考察队，但是它为中国当代科学研究开辟了一个新的领域。考察队调查了祁连山各大山脉现代冰川的分布、储水量、形成条件和形态类型，观测了冰川积累与消融现象，冰川与河流的补给关系，探讨了人工促进冰雪消融的可能性。野外工作结束后，完成并出版了43万字的考察报告《祁连山现代冰川考察报告》。这是中国学者撰写的第一本冰川学专著。

通过考察工作，建立起了一支包括地质、地貌、水文、气候和测绘等学科人员组成的冰川研究队伍。1960年冰川冻土研究所成立，所中人员一度达到200人左右，为冰川研究奠定了基础。以此为契机，中国学者在艰苦的条件下，对西部十多个山区的现代冰川进行了广泛的考察，收集编印了冰川资料，建立起了实验室，促进了冰川学的发展。

## 五、开拓新的方向，为地理学体制化奠定基础

竺可桢在主管科学院地学部工作期间，不但注重地理研究机构的地域布局、推动新兴研究领域，而且从中国的国情出发，促进学科的合理布局。因此，竺可桢除了支持建立研究机构外，还努力推动地理学研究中的的一些重要方向，为其后的体制化建设奠定了基础。

### 1. 青藏高原科学考察与研究



竺可桢对西藏地区的关注由来已久。早在20世纪20年代初期，他就提议“组织蒙藏探险团”。他认为，“蒙藏幅员辽阔，为国藩篱。然其风土真相，非能印于国民脑海，遂生三种结果：（一）种族界限隔阂，（二）移民实边不行，（三）边地空虚，启外人窥伺。倘缘是而有失，则国运阻丧，莫此为甚”。并进一步指出：“英俄日窥我蒙藏，探险之士，前后相望。夫以我国之土，彼却不惮险阻，卒能揭其真相以去。而我以主人翁之资格，反茫然无所知，宁非奇耻”。[62]竺可桢的倡议在国家积弱积贫的时代无法成为现实。但是他仍然尽己所能推动有关事业。30年代初期，他作为中央研究院气象研究所所长，专门派地理学家徐近之（1908—1982）进藏筹建高原气象站。

尽管竺可桢一再呼吁要重视对青藏地区的考察，但是在1949年以前，政治动荡、社会治安状况混乱的社会环境，阻碍了进藏考察。科学研究基础薄弱、经济落后、交通不便等条件，也制约了科学考察与研究。直到20世纪50年代末期为止，科学院也只是在配合国家任务和登山运动中，曾于1951年和1959年组织过两次小规模考察。

1959年，平定西藏叛乱取得了决定性胜利。1960年，科学院组织了由100多名成员构成的考察队，再次进藏。考察队计划对青藏地区进行全面、系统的考察。但是，由于“大跃进”期间造成的全国经济困难，科学院已无力继续支持青藏考察，这项工作于1962年被迫停止。工作的中途夭折，使“资料收集很不完整，在很大程度上影响了考察报告的质量，有的专业甚至未能提出报告”[63]。

1962年制定十年规划时，“青藏高原综合考察研究”再次被列入规划，并且成为综合考察三大中心任务之一。虽然有了十年规划的宏伟设想，但是在艰苦的条件下科学院一时无力组织进藏考察。竺可桢积极主张开展青藏考察工作，他在1964年的日记中曾经写到：“使西藏一隅长留为空白总非国家之福”[64]。在竺可桢的组织领导下，1964年中国科学院自然资源综合考察委员会与地质所、地理所、地球物理所、冰川冻土所的有关负责人员，共同商讨了进藏考察的问题。会后，竺可桢专门给院党组提交报告，建议科学院从1965年开始组织小型考察队进藏工作，并请求科委把这项工作列为重点项目、请国务院指示西藏工委和军区给予支持[65]。

1966年7月，青藏考察再次暂停，所有人员返回内地参加文化大革命。1967年“考察队员们以此项任务系聂荣臻同志批准为由，要求继续进行调查。这样，这支考察队从1967到1968又得以进行了两个夏季的野外调查工作”[66]。直到20世纪70年代，对青藏高原综合考察工作才得以全面展开。

1972年，科学院在贵阳组织召开了地学工作会议。会议决定继续开展青藏高原科学考察，并把考察范围初步设定在西藏西部、新疆南缘的空白地区。7月，科学院为召开“珠穆朗玛峰地区学术讨论会和为制定青藏高原1973—1980年综合科学考察规划”开始做准备，并制定考察规划初稿，发送有关单位征求意见。一直关注青藏考察工作的竺可桢，对于制定的规划十分满意，他强调指出：“计划还是很全面的；不过实行起来一定会有修改的地方，因为其范围太广泛了，最重要的是参加的各研究单位必须把青藏高原考察作为重要项目列入本单位计划中，固定参加人员，历年不变，不仅作为训练青年同志的一个考察队而已”[67]。1972年10月，科学院在兰州召开了珠峰考察学术会议。参加会议的人员主要来自地理、地质、气象、生物等研究领域，竺可桢建议天文领域的学者应该参加会议。他认为在西藏高原观测火星、金星以及宇宙线有特别优点，他还提出地球物理所应注意解决西藏高原理论问题，如喜马拉雅上升与板块理论及地震的关系[68]。

几次会议之后，根据规划的要求，科学院组建了青藏高原综合考察队。考察队于1973—1980年、1981—1983年和1988—1990年分三个阶段，先后对高原主体地区开展了大规模的综合考察。

## 2. 自然区划研究

竺可桢在早年的研究中，就十分注意中国东部地区的地带性特点。他对地带性的关注并不是从单一的地理要素着眼，而是把自然界作为一个整体，从多种自然地理要素进行综合分析。1949年以前，由于综合性研究缺乏必要的资料和研究基础，竺可桢对于自然区域的研究主要侧重于气候区划方面。但是他在研究中，也尽量利用掌握的资料多方面考虑。1929年，竺可桢为出席泛太平洋学术会议，撰写了“中国气候区域论”，将中国划分为八个区域。此文成为中国气候区划的开创之作。30年代，张其昀就曾经评价竺可桢的气候区划：“分区以气候为主，同时兼顾地形方面。近年新的研究像土壤区域、植物区域、农业区域等与竺先生的气候区域相比观，常有相得益彰之妙”。“竺可桢先生的八大区域，提纲挈领，常为地学家所依据”[69]；60年代，冯绳武在总结中国自然区划工作时，称竺可桢的八个区域划分“不但正确地指出各大区域的气候特征，而且创立了我国现今气候区划和自然区划同分全国为八大地区的基本轮廓。特别是中国东部现有部门区划和综合自然区划的各套方案中，共同采用东北、华北、华中、华南等四个自然地区名称，实从竺可桢先生开始。仅此一点，可称竺先生确是我国现代自然区划的开创者”[70]。

新中国成立后，因自然区划可以为国家规划生产力合理布局提供科学依据，对国家部署农业生产具有重要的作用，因此这项工作被列入十二年远景规划当中。从而具备了在统一计划之下、在中国辽阔的国土上同时进行综合自然、地貌、气候、水文、土壤、植物、动物及昆虫等的区划。

十二年远景规划开始实施后，自然区划的工作首先启动。为了组织和协调有关工作，科学院成立了“自然区划工作委员会”，并拟定了《中国自然区划研究工作进行方案（草案）》。1955年12月，院务常务会议讨论了生物学地学部提出的《中国自然区划工作进行方案》，同意组织“中国科学院自然区划工作委员会”。该委员会由竺可桢直接领导，委员会的任务是组织各有关学科人员收集整理资料，进行中国地貌、气候、水文、土壤及动植物区划及综合自然区划。

编制全国自然区划是一项规模宏大的工程，最初中国学者希望能够借助于苏联的经验，但是他们很快发现，苏联并没有先例。于是中国学者自

力更生，自定方案。竺可桢虽然很忙，但是每次召开讨论自然区划问题的会议他都参加。他不但主持会议，问题讨论之后，主要也是由他做最后的决定。经过几个月的开会讨论、听取各方面的意见，委员会最后确定的原则和步骤，是将全国先分东部季风区，蒙新高原区与青藏高原区三大部分。主要遵循地带性原则，先按温度，其次按水分条件，再次按地形三级划分区域，根据气候、土壤、植被资料进行区划工作。

原则确定下来了，但是具体的界线如何确定？相应的分界指标如何选择？这方面又因为资料不足，意见分歧，其焦点是亚热带范围问题。当时苏联几种权威性著作都把中国部分的亚热带北界划到了东北的中部，包括内蒙古和新疆大部，南界在福建北部与江西、湖南的南部。在讨论中，不少学者反对这种看法。为此竺可桢专门撰写了《中国的亚热带》一文，发表在1958年的《科学通报》上。文中规定了亚热带积温指标为4500-8000℃，最冷月2-16℃，有多种标志性的亚热带植物，如樟、茶、马尾松、柏、杉、油菜、油桐、柑橘、毛竹等。根据这个标准，亚热带的北界应该划在淮河、秦岭一线，南界穿越台湾中部与雷州半岛南部。经过两年多的努力，1959年委员会完成并出版了《中国综合自然区划》、《中国地貌区划》等8种9册区划说明书，共计259万字。

竺可桢在中国现代地理学研究体制建设方面的贡献是多方位的。除了上述诸方面外，他还在推动历史地理、边疆地理、地方志、地图制图、人口地理、海洋地理、地震研究等方面的学科建设上做出了重要贡献。

## 六、余论：在地理学建设中兼顾理论与应用研究

竺可桢认为，“赶超世界地理学先进水平有应用和理论两个方面”[71]，因此他在实际工作中，对于理论研究和应用研究都十分重视。竺可桢对于地理学应用性研究工作的重视，以及这方面的成果是显而易见的。从“科学救国”到“科学研究为国家建设服务”，竺可桢一直在努力寻找这门学科贡献于国家的途径，并在实际工作中推动了中国现代地理学的体制建设、填补了多项地理学研究的空白领域。

竺可桢重视应用性工作的同时，也一再地强调理论研究的重要性。他认为发展中国地理学的目标，是“消灭我国地理学上的空白区，在一切薄弱的领域建立起基础，在一些主要的方面做出突出的成绩”[72]。只是在过于强调联系实际的时代里，理论工作受到了很大的限制。为此，竺可桢在执掌科学院地学工作期间，一直在呼吁加强理论研究。

1950年，竺可桢在《科学》杂志上发表了“中国科学的新方向”。文中强调：有人以为注重科学的实用性就可把基本理论科学研究完全放弃，使每个科学家统去做直接与生产有关的工作，这是错误的观念。……把基本理论科学抛在一边，则不但科学将永无进步，即为生产着想，把眼光放远一点，亦得不偿失[73]；1953年，竺可桢在《科学通报》等刊物上发表文章，对于地理学研究中经常被动地按照生产部门的要求从事具体任务的做法提出了批评[74]；1955年在科学院学部成立大会上，竺可桢在报告中引用斯大林的话：“理论工作不仅必须赶上实际工作，而且必须走在实际工作的前面，武装我们的实际工作者去争取社会主义胜利”[75]；1957年竺可桢在学部委员会第二次全体会议上的报告中指出：“由于社会主义建设对于科学研究的要求迫切而繁重，几年来生物学地学进行了不少联系生产实际较为直接的研究工作，进行了较大规模的调查工作，因此对于基本理论方向的研究不能投入较大的力量或给予应有的重视。今后应如何正确地贯彻理论联系实际的方针，适当地有计划地加强基本理论问题的研究”[76]；在“大跃进”的热潮中，在提倡“任务带学科”的同时，竺可桢呼吁地理工作者：“理论科学或称基础科学是未来科学发展的泉源，我们不能放弃”[77]；1962年竺可桢在谈到参加广州会议感想时说：“在目前的形势下，我们要于十年内赶上或接近国际先进水平，抓基础科学，尤其是很迫切的”[78]；1965年，竺可桢在科学院地理工作会议上强调：地理学研究一方面要结合生产实践的需要，另一方面要注意基本理论的建立和提高，并且注意消灭空白学科。在广泛参加生产实践的基础上，不断总结，注意积累，打好理论基础[79]；即使在文革中的1968年，竺可桢与吴有训仍联名上书周恩来总理，呼吁科学院要重视基础学科建设，并提出：“为了解决重要实际问题，必须有理论之指导”[80]。

在“任务”压倒一切的年代里，竺可桢的设想和努力无法全部实现。但是在他的推动下，中国地理学者在几十年的时间里，在薄弱的基础上做出了重大的成就。其中一些成果，得到了世界学术界的肯定。这些成就的取得应该归功于那个时代的学者，尤其是在学术研究和学术组织管理中发挥过重要作用的竺可桢。

---

[1]陆大道，向100年来为国家和人类做出贡献的地理学家致敬——纪念“中国地理学会”成立100周年，《地理学报》，2009，64（10）：1155-1163。

[2]竺可桢，科学与现代思想，《科学概论》，中央训练团党政高级训练班编印，1940年。

[3]竺可桢，思想自传，《竺可桢全集》第4卷，上海科技教育出版社，2004年，第87-102页。

[4]他在伊利诺大学主要学习了农业地质、农业化学、农艺学、植物学、昆虫学、动物学、解剖学、基础制图学等专业课程（参见Transcript of the Record of Co-Ching Chu in the University of Illinois. Harvard Archives: VAV 161.201.10Box 18 HA13TD）。

[5]竺可桢，思想自传，《竺可桢全集》第4卷，上海科技教育出版社，2004年，第87-102页。

[6]Harvard Archives: UAV. 161.272.5.



- [7] 普雷斯顿·詹姆斯等著，李旭旦译。地理学思想史。北京：商务印书馆，1989. 322
- [8] R. DeC. Ward, *Climate Considered Especially in Relation to Man*, 2nd ed., New York, 1918.
- [9] 朱华，论留学生与近代科学救国思潮的形成，《北方论丛》，2008年，第6期。
- [10] 张剑，《科学社团在近代中国的命运——以中国科学社为中心》，山东教育出版社，2005年，第373页。
- [11] 朱华，论留学生与近代科学救国思潮的形成，《北方论丛》，2008年，第6期。
- [12] 竺可桢，思想自传，《竺可桢全集》第4卷，上海科技教育出版社，2004年，第87—102页。
- [13] 《竺可桢传》编辑组，《竺可桢传》，北京：科学出版社，1990年，第14页。
- [14] 朱斐主编，《东南大学史》第一卷，东南大学出版社，1994年，第48页。
- [15] 胡焕庸，竺可桢先生——我国近代地理学的奠基人，《纪念科学家竺可桢论文集》，科学普及出版社，1983年，第1页。
- [16] Coching Chu, A Note on the Department of Geology and Geography in the National South-Eastern University,anking, China, Geographical Teacher, 1923, No. 3: 142~143.
- [17] 竺可桢在自己保存的该书封面上，亲手写下了《地文学》三个字（感谢樊洪业先生提供的资料）。
- [18] 竺可桢自己保存的讲义中，几乎每页都有大量的批注，上面列举了相关的中国自然地理状况。
- [19] 书中切口处标有“国立中央大学”和“东南印刷公司代印”字样。中央大学于1928年定名，而1930年地学系已经不再开设《地学通论》课程，因此推知该书出版于1928~1929年间。
- [20] 竺可桢，取消学术上的不平等，《竺可桢全集》第1卷，上海科技教育出版社，2004年。
- [21] 竺可桢，我国地学家之责任，《竺可桢全集》第1卷，上海科技教育出版社，2004年。
- [22] 竺可桢，取消学术上的不平等，《竺可桢全集》第1卷，上海科技教育出版社，2004年。
- [23] 竺可桢，我国地学家之责任，《竺可桢全集》第1卷，上海科技教育出版社，2004年。
- [24] 竺可桢，论不科学之害，《竺可桢全集》第2卷，上海科技教育出版社，2004年。
- [25] 竺可桢，抗战建国与地理，《竺可桢全集》第2卷，上海科技教育出版社，2004年。
- [26] 如：中国科学院自然资源综合考察委员会主任委员、中国科学院自然区划工作委员会主任委员、黑龙江流域综合研究委员会主任委员、地震工作委员会副主任委员、全国水土保持委员会委员、中国科学院自然科学史委员会主任委员、黄河规划委员会委员、长江规划委员会委员、中国地球物理年主任委员、国家科学规划委员会委员等（参见《竺可桢日记》第4卷，科学出版社1989年，第85—86页）。
- [27] 竺可桢，在院“交心”大会上的发言，《竺可桢全集》第3卷，上海科技教育出版社，2004年。
- [28] 竺可桢，中国地理学术讨论会开幕词，《竺可桢全集》第3卷，上海科技教育出版社，2004年。
- [29] 中国科学院1949—1950年全国科学专家调查综合报告，《中国科技史料》，2004，25（3）：228—249。
- [30] 中国科学院办公厅档案处档案：1950-02-46。
- [31] 韩宁等，黄秉维访谈录，《院史资料与研究》，1995年第6期（总第30期），中国科学院院史文物资料征集委员会办公室。
- [32] 施雅风，从中国地理研究所到中国科学院地理研究所，吴传钧等主编，《中国地理学90年发展回忆录》，学苑出版社，1999年。
- [33] 竺可桢，目前中国地理研究工作的任务，《竺可桢全集》第3卷，上海科技教育出版社，2004年。
- [34] 李秉枢，为改变地理学的面貌而奋斗，《大跃进中的中国地理学》，北京：商务印书馆，1959年。

- [35]中国科学院编译出版委员会主编,《十年来的中国科学·地理学》总论,科学出版社,1959年。
- [36]中国科学院办公厅档案处档案:1977-3-4。
- [37]竺可桢,科学院地理研究工作方向和任务的初步设想,《竺可桢全集》第4卷,上海科技教育出版社,2004年。
- [38]竺可桢,关于南京地理所机构调整方案的意见,《竺可桢全集》第4卷,上海科技教育出版社,2004年。
- [39]中国科学院办公厅档案处档案:1962-3-3。
- [40]竺可桢,中国地理学会第三次全国代表大会及1963年综合性学术年会开幕词,《竺可桢全集》,第4卷,上海科技教育出版社,2004年。
- [41]竺可桢,中国生物学地学的发展状况与前途,《竺可桢全集》第3卷,上海科技教育出版社,2004年。
- [42]竺可桢,中国科学院生物学地学部报告,《中国科学院年报·1955》,23—32页。
- [43]郭沫若院长在中国科学院学部成立大会上的报告,《中国科学院年报·1955》,中国科学院学术秘书处编,第3-11页。
- [44]孙鸿烈主编,《中国自然资源综合科学考察与研究》,北京:商务印书馆,2007年,第605页。
- [45]陈国达等主编,《中国地学大事典》,济南:山东科学技术出版社,1992年,第99页。
- [46]竺可桢,地理工作者应该是向地球进军的先锋,《竺可桢全集》第3卷,上海科技教育出版社,2004年。
- [47]竺可桢,中国地理学会干旱区地理学术会议开幕词,《竺可桢全集》,第4卷,上海科技教育出版社,2004年。
- [48]薛攀皋等,《中国科学院史事汇要·1953年》,中国科学院院史文物资料征集委员会办公室,1996年。
- [49]陈国达等主编,《中国地学大事典》,山东科学技术出版社,1992年,第713页。
- [50]1959年,西北农业生物研究所改名为“中国科学院西北生物土壤研究所”;1964年,西北生物土壤研究所的研究方向再次调整,并改名为“中国科学院西北水土保持生物土壤研究所”;1970年,该所下放到陕西省;1979年又改为中国科学院领导,并更名为“西北水土保持研究所”;1988年,该所改由中国科学院和水利部双重领导。
- [51]中国科学院办公厅档案处档案:1953-02-02。
- [52]竺可桢,中国科学院综合考察工作的现状及亟待解决的问题,《竺可桢全集》,第3卷,上海科技教育出版社,2004年。
- [53]中国科学院档案馆档案:Z374-203;竺可桢,《竺可桢日记》第5卷,科学出版社,1990年,第194页。
- [54]竺可桢,中国科学院综合考察工作的现状及亟待解决的问题,《竺可桢全集》第3卷,上海科技教育出版社,2004年。
- [55]中央人民政府政务院文化教育委员会郭沫若主任关于中国科学院基本任务的指示,《中国科学院资料汇编·1949—1954》,中国科学院办公厅编,1955年。
- [56]竺可桢,科学院地理研究工作方向和任务的初步设想,《竺可桢全集》,第4卷,上海科技教育出版社,2004年。
- [57]竺可桢,冷门地理显才能,《竺可桢全集》,第4卷,上海科技教育出版社,2004年。
- [58]陈隆亨,对我国沙漠科学研究事业发展的片断回忆,吴传钧、施雅风主编,《中国地理学90年发展回忆录》,学苑出版社,1999年。
- [59]竺可桢,《竺可桢日记》第3卷,科学出版社,1989年,第651页。
- [60]高山冰川研究的内容是作为中国西部地区几项综合考察任务,列入远景规划之中。
- [61]施雅风,竺可桢的学术思想指引我国的冰川研究,《竺可桢逝世十周年纪念会》,科学出版社,1985年。
- [62]竺可桢,调查蒙藏地理,《竺可桢全集》第1卷,上海科技教育出版社,2004年。

- [63]孙鸿烈, 西藏高原的综合科学考察史, 《中国科技史料》, 1984, 5 (2): 10—19。
- [64]竺可桢, 《竺可桢日记》第4卷, 科学出版社, 1989年, 第845页。
- [65]竺可桢, 关于开展西藏科学考察的建议, 《竺可桢全集》第4卷, 上海科技教育出版社, 2004年, 296页。
- [66]孙鸿烈, 西藏高原的综合科学考察史, 《中国科技史料》, 1984, 5 (2): 10—19。
- [67]孙鸿烈主编, 《中国自然资源综合科学考察与研究》, 商务印书馆, 第637页。
- [68]竺可桢, 《竺可桢日记》第5卷, 科学出版社, 1990年, 第560页。
- [69]张其昀, 中国自然区域简说, 《方志》, 1936, 9 (2)。转引自《竺可桢传》, 科学出版社, 1990年, 第253页。
- [70]冯绳武, 中国自然地理区划问题, 《一九六二年自然区划讨论会论文集》, 科学出版社, 1962年。转引自《竺可桢传》, 科学出版社, 1990年, 第253页。
- [71]竺可桢, 地理学的地位, 《竺可桢全集》第4卷, 上海科技教育出版社, 2004年。
- [72]竺可桢, 1960年全国地理学术会议总结, 《竺可桢全集》第4卷, 上海科技教育出版社, 2004年。
- [73]竺可桢, 中国科学的新方向, 《竺可桢全集》第3卷, 上海科技教育出版社, 2004年。
- [74]竺可桢, 中国地理学工作者当前的任务, 《竺可桢全集》第3卷, 上海科技教育出版社, 2004年。
- [75]竺可桢, 中国科学院生物学地学部报告, 《竺可桢全集》第3卷, 上海科技教育出版社, 2004年。
- [76]竺可桢, 中国科学院生物学地学部报告, 《竺可桢全集》第3卷, 上海科技教育出版社, 2004年。
- [77]竺可桢, 在地理专业会议上的讲话, 《竺可桢全集》第3卷, 上海科技教育出版社, 2004年。
- [78]竺可桢, 参加广州科学技术十年(1963—1972)规划会议个人感想, 《竺可桢全集》第4卷, 上海科技教育出版社, 2004年。
- [79]竺可桢, 科学院地理研究工作方向和任务的初步设想, 《竺可桢全集》第4卷, 上海科技教育出版社, 2004年。
- [80]竺可桢, 致周恩来函稿, 《竺可桢全集》第4卷, 上海科技教育出版社, 2004年。

