

# 抗日战争前后地质学知识的普及

张九辰

(中国科学院自然科学史研究所 北京 100190)

**摘要** 现代地质学传入后,中国地质学家在从事地质教育与研究的同时,就着手向社会大众普及地质学知识。抗日战争爆发以后,中国社会各阶层对科学知识的需求更为迫切。科普工作并不因战争而停顿,反而形式更加多样、内容更为丰富。地质学知识与工业建设和人民生活息息相关,具有很好的科普功能。本文选取分析地质学科研机构、学术团体、科学家个人在科学普及工作中的贡献,以及普及地质学知识的途径和动因。并希望通过战争前后地质学科普工作的分析,探讨科学普及的影响因素。

**关键词** 抗日战争 科学知识普及 地质学

**中图分类号** N092:P5-092

**文献标识码** A **文章编号** 1000-0224(2016)02-0227-10

现代科学传入中国之后,普及科学知识、传播科学方法、宣传科学思想与精神成为中国科学家的历史使命,抗日战争期间这项工作尤显重要。社会的需求使各个领域、不同学科的科学工作者,通过多种途径、多种形式宣传科学思想、普及科学知识。目前学界对于科学普及史研究,主要侧重于场馆、期刊和读物等科普的形式和渠道,以及科普人物和机构团体的研究。较少从自然科学的内容入手,分析科普的知识内涵和学科特点。本文选择民国时期的地质学科,通过具体案例分析和比较,探讨科研机构、学术团体、科学家个人在科学普及工作中的贡献及其途径、动因和社会影响。

## 1 战前的地质矿产科普展览

1949年以前,科普工作是在“科学社会化”、“科学大众化”等旗帜下展开的<sup>[1]</sup>。各科学机构和团体通过发行科普读物,举办科学展览与演讲,开展科普教育,创办图书馆、博物馆、民众教育馆、科学馆等多种形式,宣传科学观念,倡导科学精神。

矿物岩石和古生物等标本的收集、整理与展示,是地质学的基础工作之一。它既是地质成果的直接体现,也是地质知识的直观表达。地质展品直观、生动,地质材料易于理解,也可以用于吸引大众的科学兴趣、普及科学知识。因此中国地质事业从创建之初,就开始

收稿日期: 2015-08-31; 修回日期: 2016-03-02

作者简介: 张九辰,女,1964年生,河北邯郸人,博士,研究员,研究方向为20世纪中国地学史。

基金项目: 中国科学院重点部署项目“地质学在中国的本土化研究”(项目编号: KZZD-EW-TZ-01)

了古生物和矿物岩石标本的陈列展览工作。几乎所有的地质机构在建立几年之内都设立了地质陈列室或陈列馆,规模较大的地质机构在条件允许的情况下还将陈列馆对社会开放。在众多的地质陈列馆中,中央地质调查所(以下简称“中央所”)陈列馆以“材料之丰富,陈设之完备”,“更为国内各陈列馆之所不及”<sup>①</sup>。该所陈列馆也是抗战爆发前,唯一对社会开放的地质陈列馆。

中央地质调查所从建所之初即着手地质陈列馆的建设,并在开滦、北票、中福等煤矿公司和一些实业家的捐助下一再扩大陈列馆的规模。1930年春季,地质陈列馆开始举办公开展览;1935年地质陈列馆随该所迁往南京,同时在北平保留了部分陈列品。1936年,在北京周口店挖掘现场发现三具北京人头盖骨,一时间轰动了全世界。其社会影响进一步促进了地质陈列馆的建设。至1937年抗战爆发以前,南京的地质陈列馆已经建立起15个陈列室,除节假日外每日下午向社会开放<sup>②</sup>。但是该陈列馆在抗日战争期间遭到严重破坏。抗战胜利后中央所迁回南京时,遗留的大部分标本已经遗失,陈列馆的柜子也不知去向。直到1948年10月,地质陈列馆才恢复向社会开放。

相比于永久性的地质陈列馆,举办临时性的展览对环境条件的要求较低,在普及科学知识方面效果也好。20世纪二三十年代,新学术机构和团体大量涌现。这些机构和团体联合组织临时性展览,成为普及科学知识的有效方法。1935年,在教育部和实业部的联合支持下,中央地质调查所、北洋大学矿冶系、中国矿冶工程学会等多家机构和学术团体联合,在北洋大学举办了《全国矿冶地质联合展览会》<sup>③</sup>。与此同时,地方政府也通过督促各机构举办临时展览的方式进行科学知识的普及与宣传。例如,1935年湖南省民众常识指导委员会就督促各实业机关自行举办展览会“以资灌输民众各种常识”<sup>④</sup>。展览会采取时间地点自定、经费自拟、对民众免费开放的办法,扩大科学知识的普及。

在多种形式的展览会中,大多有地质机构的参与和支持。1937年初,地方地质调查机构利用湘粤赣鄂四省联合举办特产展览会的机会,提供矿物岩石标本,举办展览。虽然这是“俾四省民众比较观摩对特产之认识,扩大推销并加以研究审评奖励改进为主旨”<sup>⑤</sup>的展览会,其经济意义大于科学目的,但由于该展览分别在广州、长沙、武汉、南昌以每周3周流动性公开的方式进行,宣传效果很好。

## 2 抗日战争期间地质学知识的普及

抗战期间大批机构迁至西南,在文化落后的地区普及科学知识尤显重要。战争期间临时搬迁至西南的地质机构,一时无法建立起永久性的地质陈列馆。为了弥补战争造成的损失,也为了尽快恢复科普职能,举办临时性地质展览成为有效的措施。在重庆期间,

① 地质界消息,《地质论评》,1937年,第2卷第2期,216~218页。

② 地质界消息,《地质论评》,1937年,第2卷第3期,266页。

③ 参见湖南省档案馆档案:101-1-39 外单位人员任职及机构成立、迁移;安延恺《从北洋西学学堂矿冶科到北洋大学地质系(1895~1947)——历史史实回顾》(王鸿祯主编,《中外地质科学交流史》,石油工业出版社,1992年)。

④ 湖南省档案馆档案:101-2-22 关于社会活动及其他事务文件。

⑤ 湖南省档案馆档案:101-2-28 关于筹备参加国际博览会及调查水利建设和标本说明等有关文件。

中央地质调查所加强了野外考察,利用新收集的标本举办展览,并支援其他机构的展览与陈列。该所一度努力恢复地质陈列馆,但只能不定期地向社会开放。湖南省地质调查所在抗战最艰苦且所址不断迁移的情况下,把收集到的大量矿物岩石和化石标本进行整理,建立起“当时国内少有的、仅次于南京中央地质调查所规模、颇有知名度的湖南长沙地质陈列馆”<sup>[2]</sup>。更多的地质学科普活动需要依托于临时性的宣传展览活动。

40年代资源委员会<sup>①</sup>举行工矿产品展览会,在资源馆陈列部展出了地质机构提供的矿物岩石标本。抗战期间地方机构也利用多种条件举办展览活动。1943年8月,江西省地质调查所利用建设厅中正堂举行地质矿产展览会<sup>②</sup>,展品主要是该所在抗战期间收集的矿物岩石及土壤标本。由于展品有限,地质机构之间通过互借展品的方法来丰富参展的内容<sup>③</sup>。

地质机构通过创建陈列馆(室)和举办临时性展览等多种形式开展的科普活动,既丰富了迁至西南地区民众的文化生活,也有利于提高当地人民的精神生活。

## 2.1 学术团体年会期间的科普活动

中国地质学会从创建之初,即确定其宗旨是促进地质学及其相关学科的进步。学会通过定期召开会议的形式为学术研究“提供一个充分和自由讨论科学原理和科学问题的机会”<sup>[3]</sup>。从该会的宗旨和抗战前组织的活动来看,当时没有把普及地质学知识作为学会的重要工作。抗日战争爆发以后,普及地质学知识被纳入到学会的活动之中。

1938年,刚刚迁到重庆的中国地质学会,“为提倡学术及唤起社会人士对地质的兴趣起见”,在重庆举办了公开学术演讲,听众约五六十人。这次公开学术演讲邀请了四川省地质调查所的常隆庆报告“川西南之现状及其资源”,中央所的李善邦讲解“扭秤探矿之应用”,中央所的方俊介绍“欧洲最近地球物理学之趋势”<sup>④</sup>。

1944年,中国地质学会年会在贵阳举行。这也是1949年以前在贵阳举办的唯一一次地质学学术年会。会议期间不但组织地质学家参观工厂、学校,并举办公开演讲。这次的公开演讲有中央研究院地质研究所的李四光报告“地史及地壳之认识”,中央所的李春昱主讲“地质学之理论及应用”,贵州省地质调查所的乐森瑛介绍“贵州之矿产资源”<sup>[4]</sup>。

即使是公开性的演讲,由于宣讲者多为专业人员,社会显示度仍然有限。最能够拉近科学与大众之间距离的方式,仍然是展览。陈列展览地质标本可以吸收更多的专业以外的社会人士参加,普及科学知识更为直接、效果更好。由于战争重创了地质机构的展品资源及设备条件,多机构联合参与的临时性展览就成为地质学科普宣传的重要途径。战争期间学术团体在组织临时性科普展览的过程中发挥了重要作用。

1942年在重庆召开了中国地质学会第十八届年会。这一年也正是中国地质学会成立20周年。为了扩大宣传并组织庆祝活动,3月16日至18日地质学会在重庆中央图书

① 资源委员会的前身是国防设计委员会,成立于1932年,隶属于国民政府参谋本部。是中华民国政府于1932年至1952年期间负责重工业发展与管理相关工矿企业的政府机构。抗战时期是国民政府的最高经济领导部门。

② 江西省档案馆档案: J023-1-01804-0082。

③ 中国第二历史档案馆档案: 全宗号375,卷宗号146。

④ 《地质论评》,1938年,第3卷第5期,548~549页。

馆内举办了多机构联合参与的地质展览会。由于这次展览展品丰富,引起了社会的广泛重视。三天内观众达数万人,被誉为“战时陪都最伟大最有意义的展览会之一”<sup>[5]</sup>。

展览会展示了地质标本、地质图和地质学刊物。抗战期间,中国地质学家利用各种条件和资源开展工作。中央所地图测绘室根据西方人在中国西部的地质考察报告,整理并绘制出《我国西部地质地理考察路线图》。这张图反映了20世纪40年代以前中国西部科学考察活动动态,引起了参观展览的外国人关注<sup>[6]</sup>。

尤其引起社会大众兴趣的是巨大的禄丰恐龙化石标本,此标本是1938年在云南禄丰地区发现的,该地至今也是世界恐龙化石保存数量最多和最集中的地区之一。当时在禄丰一带发现了24属30多种,分别属于两栖动物、爬行动物、哺乳动物三大类,统称为“禄丰蜥龙动物群”。其中尤其以许氏禄丰龙的发现震惊全球。这种恐龙的体积不大,距今已有1亿8千万年,属于最古老的种类。由于保存完整,它对于研究恐龙早期进化具有重要意义。禄丰恐龙化石运抵北碚后“参观者甚众”。恐龙化石的发现与研究杨钟健专门撰文介绍标本采集、修理、研究及预备装架等情况。由于西南地区科学文化事业相对于东部落后,一些参观者并不了解恐龙化石的科学价值。化石展出后“当地人并有持香来叩头者,因为是‘龙’,自然有人崇拜”<sup>[7]</sup>。可见科学知识普及的紧迫性。

1943年举办的中国地质学会第十九届年会,再次举办地质学展览。此次参展的单位除了地质机构和高校地质系外,资源委员会、经济部矿冶研究所、甘肃石油管理局和中国兴业公司等相关机构也参与了展览( [4] 87 页)。即使对环境条件要求较低的临时性展览,在战争中举办也是十分困难的。在此后的地质学会年会中,没有继续举办临时性展览。

## 2.2 协助地方创建科学馆

南京国民政府成立以后,开始加强公众文化教育设施的建设。图书馆、博物馆、民众教育馆、科学馆纷纷建立。从学术研究与科学普及相结合的角度看,图书馆的科普影响是比较有限的( [1] 18 页),而民众教育馆只是一种社会教育机构。相比而言,博物馆在普及科学知识方面发挥了较大的作用。但是在抗日战争期间,博物馆事业基本处于停滞状态,较好地结合科学普及与科学研究工作的机构,当属科学馆。

1923年和1925年,全国教育会联合会分别在第九届和十一届年会上,明确提出模仿欧美各国的办法,在通都大邑建立公共科学馆的计划<sup>[8]</sup>。1930年,湖北省首先建立了科学实验馆。此后,福建、安徽、山西、甘肃等省也相继建立起科学馆(各省科学馆名称略有差异,有科学馆、科学实验馆、教育科学馆、科学教育馆等等)。早期建立的科学馆一般设立有物理、化学、生物等部,直接与中学的理科教学科目对接,工作重点也是为中学理科实验提供指导和设备。例如1930年成立的湖北省立公共科学实验馆(后改名为湖北省立科学馆)就是以服务地方中学教育为目的。

1933年成立的福建省立科学馆,最先明确将民众科学普及作为科学馆的功能之一。从此以后,虽然中学没有地质学课程,地质标本因可视性强、普及知识效果好,在多数科学实验馆中都设有相关部门,负责收集、整理、陈列矿物岩石标本。

科学馆的快速发展,是在抗日战争期间。战争的爆发激起国人对科学技术的重视和对科学知识的渴望。国民政府教育部于1941年启动了一系列推行民众科学教育的实施

项目,并颁布了《省市立科学馆规程》和《省市立科学馆工作大纲》,要求从1942年开始各省市至少设立省市立科学馆一座([1],33页),从而推动了抗战期间科学馆的建设。由于条件的限制,只有部分省区真正建立起科学馆<sup>①</sup>。

战争前后科学馆的功能有所不同,战时拓展了工作的内容。除了普及民众科学知识、辅助和指导中学自然科学学科教育外,还结合当地自然资源等条件开展科学调查与研究。甘肃省科技馆是其中比较突出的。

抗战初期科学机关大多迁至四川、云南等西南地区,迁往甘肃的科学机关很少。为了“改进学校自然科学教育,推进民众自然科学教育,调查甘肃自然资源,进行科学实验,推进社会教育”<sup>[9]</sup>,1939年1月1日在兰州成立了甘肃科学教育馆(1944年8月更名为国立西北科学馆)。科学馆最初隶属于中英庚款董事会,后改归教育部。成立后除了致力于设立科学技术展览、制造科学仪器、撰写科普文章、举办通俗科学演讲等多种形式的普及宣传科学知识等活动外,还积极参与研究工作和学术交流。抗战期间为了开发西部地区,各级政府和机构组建了多种形式的西北科学考察团。甘肃省科学馆利用地利的优势,先后参与过西北一带的科学考察。在这些活动中,该馆不但支持了考察团的工作,也为标本的收集和研究创造了条件。与此同时,还通过参与当地学术团体的活动并组织会议,促进学术研究与科学普及的结合,扩大了科普宣传工作。该馆的科学活动涉及学科领域广泛,包括天文、动植物、矿物、化工等多方面的学术活动。此外为了扩大影响,科学馆还编辑出版了《国立甘肃科学教育馆学报》、《国立甘肃科学教育馆专刊》,将其成果推向大众。

建设科学馆的最大瓶颈是专业人才,这一点在西南地区更为明显。战争期间科研机构的内迁,为西南地区输送了大量科研人才。战争初期,作为广西省首府的桂林成为文人荟萃、学术机构云集的文化中心,被誉为“文化城”。桂林科学实验馆的建立,直接得益于中央研究院地质所、物理所等研究机构迁至该地,其中尤以地质所的贡献最大。地质所在桂林停留长达7年之久,所长李四光曾经与广西大学校长马君武商量,在广西大学内设立科学实验馆,招纳技术人才,从事战时必须的物资器材的研究。他们的设想曾经得到桂系军阀李宗仁的许可。该所迁到桂林以后,来自于国民政府的经费一再核减,使科研机构面临经费不足的问题。为了得到地方政府的支持,地质所一方面开展广西地区矿产资源的调查,另一方面积极促成在桂林发展科学事业。在李四光与马君武的共同努力下,1938年7月广西省政府与中央研究院在良丰合办了桂林科学实验馆,由李四光担任馆长<sup>[10]</sup>。

成立桂林科学实验馆的目的,是为了“研究解决广西省建设上实际问题之试验及设计机关”。该馆《组织大纲》规定:1. 应用自然科学从事研究各项实际问题;2. 搜集各项可供科学研究之材料,并设备各项科学工作必需之工具;3. 协助广西科学教育之发展<sup>②</sup>。实验馆设立有一个试验工厂,生产少量科研及教学仪器。科学馆与高等院校和学术机构的不同之处,在于科学实验馆的建设是为社会服务,所以仪器设备均向社会大众开放。科学馆内部的不同部门之间也可以实现资源共享,这样可以更为有效地利用有限的资源。

实验馆计划建立9个内部机构:工场(包括发电所、金工、木工及电工等);陈列室(陈

① 各科学馆的具体情况,参见文献[1],第33~34页。

② 1938年《广西省政府公报》。转引自文献[10]。

列各种科学材料样板,分地质、矿产、农产以及科学仪器模型等);图书室;化验室(与广西省政府化验室合作);物理实验室(与中央研究院物理研究所合作);地质矿产研究室(与中央研究院地质研究所合作);慕祥研究室(注重防疟与病虫害研究);冶金炉;等温室等。不难看出,科学馆的设置“皆以问题为对象,就问题紧急者,择其重要部分延揽专家,协力以谋解决之方”<sup>[11]</sup>。

桂林科学实验馆创建于战争时期,因此科学实验馆具有鲜明的实用性特点。其工作性质大半与农矿工各种事业之发展密切相关。战时各种条件的限制,也使得添置仪器设备十分不易,有关的计划无法全部实施。但是由地质所负责的陈列室的地质矿产部分、地质矿产研究室的工作均已落实。中央研究院落户桂林,有力地促进了该地区的科学文化事业。这也为中研院的研究所在广西开展工作争取到了地方政府的支持。

### 2.3 创办科普期刊

随着地质教育事业的发展,在培养专业人才的同时,如何向社会普及地质知识,鼓励更多青年学子投身地质事业,成为高等院校的职责。于是一些高校开始创办地质学科普期刊,其读者对象为初学地质的人员及地质爱好者。

当时多数高等院校地质系都创办有刊物,因条件所限,刊物出版时间短、不定期、印刷质量较差。由于多数期刊没有得到很好的保存,较难统计高校地质系出版期刊的总体情况。目前所见具有科普功能的地质学刊物,主要有广东省立文理学院编印的《地学丛刊》和中山大学地质学会编印的《大地》影响较广。《地学丛刊》创刊时间不详,其内容多为地质学家在广东一带地质考察报告和游记。这里以《大地》为例,分析此类刊物的办刊宗旨及特色。中山大学地质学会从1937年1月开始创办《大地》杂志。刊物的创办目的,与当时国内多数地质学刊物略有不同,是以向社会普及地质学知识为使命。正如何杰在发刊词中指出,国内虽有不少地质学刊物,“内容是十分丰富,不过可惜都是些专门论著,每觉理论深奥,名词复杂,非一般读者可能了解。我中山大学地质学会同人,为要使人们明了地球上的种种变迁,例如地震与火山爆发,都有一定的原理,不要误会是一种神秘的事情,更不要疑神说怪;要使人们对于在地质学上有普遍的认识,所以利用浅易的文字,发行这《大地》月刊。”<sup>[12]</sup>

陈国达在“本刊的使命”中也强调:

要想一种科学能够普遍地发达,除了学校里的科目之外,课外的读物实在不能缺少。地质学在中级学校科目里既不完备,则课外读物尤其是一个通俗的定期刊物,更觉需要。可是环顾国内关于这一科学的期刊,虽然已有好几个,但大都不适合于一般没有学过地质学的人去阅读;勉强读下,就会由不懂,乏味而至头痛……为了这,我们这《大地》当然是很需要地产生出来。我们目的是要利用通俗的,最好是科学小品式的,会使人看去不特不觉枯燥,而且很有趣味的文字,把地质学的知识灌输到每一个人的脑子里去,使人人都能了解宇宙间,大地上一般地质的或与地质有关的现象,都能知道地质学对我们日常生活的关系和重要,更使人人能有地质学研究的兴趣和清楚的认识,即如对于哲学,社会科学或至低限度即如地域其他自然科学如物理、化学、生物学等一样。<sup>[13]</sup>

《大地》的创办起因,也可以从陈国达的讲述中略知一二:

地质科学之在中国,虽然已有上二十几年的历史,并且经无数专家们的努力,已经发达到相当的程度了。可是什么是地质学呢?在一般人中恐怕还有很多不知道。比方从前把石燕当作奇异的药材,把哺乳类、爬虫类等脊椎动物的骨头看做神秘的龙骨,到现在,这样的情形,仍旧没有多大的减少。记得有一次,我跟随斯行健先生到山西太原附近采集植物化石,在一个山边掘了不到一天,便惊动了许多乡人来观看,以为我们是在挖着什么宝贝了,那山的主人也对自己说“我的山出了宝贝来了!”他于是想到发财了,但究竟那是什么宝贝呢?掘出来,又有什么用处呢?又送到什么地方去卖呢?关于这,他一切不明白,便只好阻止我们再掘下去,或者要我们给他一些钱才得挖掘。这一来,对于学术工作的进行,固然有着很大的阻碍,可是别一方面,他或甚至一般人,对于科学尤其是地质学是这样的毫无认识,却实在不能不令我们叹息!<sup>[13]</sup>

《大地》的编辑和作者,以中山大学地质系的学生和青年教师为主。其刊物封面的广告词就是“普及地质矿冶知识,鼓吹探险旅行事业”。因为面对普通大众,读者面较广,该刊每月发行1期,一直出版至1940年。虽然抗战后该刊物的纸张及印刷质量明显下降,但该刊内容仍然以发表通俗文字或介绍最新学说的地质综合类文章为主。以《大地》创刊号为例,本期共发表10篇科普性文章、2篇书报介绍、3篇知识性的补白<sup>①</sup>。

### 3 地质学家的科普读物

撰写学术研究之外、能够为社会大众所接受的科普文章,成为很多地质学家的个人爱好。早期成长起来的几代地质学家具有深厚的国学功底,于是在学术研究之余,写作诗歌、散文、小说……以至于吟诗成为中国地质学会年会的一项重要内容。当然,地质学家发表更多的是科普文章、游记、人物传记甚至他们本人的自传。“科普读物”通常翻译为“popular science”,它的英文解释是“science made simple for the public”( [1] 199页)。科学性与通俗性是科普读物的主要特点,因此地质学家们撰写的游记、人物传记和自传也可以纳入科普作品当中。这些作品在中国社会普及地质学知识的同时,也弘扬了科学精神。

与前文述及的临时展览和陈列馆等科普形式相比,地质学家撰写的科普读物持续时间最长,几乎贯穿了中国现代地质学的整个历史时期。以古生物学家杨钟健为例,他撰写的科普读物,从战前的《去国的悲哀》(1929年)、《西北的剖面》(1932年初版,2014年再版)、《剖面的剖面》(1937年完成,2009年出版)到抗战期间的《抗战中看山河》(1944年初版,2014年再版),直到抗战胜利后的《新眼界》(1947年)、《国外印象记》(1948年)等等,其中除个别手稿不幸因战争未能出版外,多数游记在撰写完成后即正式出版发行。

野外考察是地质学家的基本工作。他们在野外工作期间除了寻找矿产资源、观察地层结构和地质构造外,也在关注所经地区的政治经济、社会风俗、生活习惯、文物古迹、气候植被、山川分布……因此野外归来撰写的游记,成为地质学家利用笔墨余暇写成的、最

<sup>①</sup> 10篇文章分别是:地质学的认识、宝石之鉴别、灵山地震调查记、食盐、石油的话、伟晶花岗岩、谈地、谈谈石炭、河流的话、从“泥变石头”说起。

受欢迎的科普读物。

抗日战争胜利以后,许多报纸纷纷开设专栏,普及科学知识,宣传科学思想。当时的《大公报》、《世界日报》、《北平新报》、《华北日报》、《益世报》、《中新晚报》等新闻报纸都开设有科普专栏。如《华北日报》的“华北副刊”、《益世报》的“史地周刊”、《世界日报》的“自然副刊”、《中新晚报》的“自然科学”等等。1945年《中新晚报》在第二版开设了《自然科学》专栏。专栏在前言中强调“世界上的国家愈强盛,科学也愈发达。科学之有益于人群,实非浅欵。如国防之巩固,工业之振兴,实业之发达,在在均由于科学普及所致。我国科学,一向落后,今日抗战胜利,于军事告终,今后正宜致力科学,以为强国之基础,本报之增设科学,即愿以绵薄之力,加以研究”<sup>①</sup>。《自然科学》专栏第1期就发表了一系列关于北京猿人的小文章。

一些期刊也纷纷刊载地质学家的科普文章和野外考察游记。《科学杂志》、《旅行杂志》、《西北评论》、《西北通讯》、《独立评论》等综合性刊物,以及《地质论评》、《大地》、《地学丛刊》等专业性或专业科普性期刊,都刊载有地质学科普类文章。由于此类文章数量巨大,本文无法一一列举。这里仅以地质学家贾兰坡的科普文章为例。抗战胜利以后,地质学家的野外考察开始增多。贾兰坡此时到西北考察并发表了大量科普文章,介绍西北风土人情。这些文章分别发表在《西北通讯》<sup>[14]</sup>、《旅行杂志》<sup>[15]</sup>等刊物上。此外,由于他长期在周口店工作,还在《科学》<sup>[16]</sup>等刊物上发表介绍北京猿人的文章。

地质学家撰写游记,并不是为了猎奇,他们有着更高的追求。杨钟健在他的游记中,强调“游览的科学化”。他以洞穴旅游为例,对比了中西方的差别“西人对于洞的欣赏,也并不在我们以下。他们著名之洞,洞内装有电灯,明如洞外。洞内各景,均加以科学的说明,游者入内一周,即可有许多常识,与了解自然美景之真实情形,非如我们的洞内,不是几尊破佛像,即为无聊之题咏”<sup>[17]</sup>。从中道出了科学游记的社会意义。

地质学家的游记在以大众喜闻乐见的形式传播着科学知识的同时,也扩大了地质学和地质学家的社会影响。以周口店古人类遗址挖掘工作而闻名的贾兰坡,在野外考察时也十分注意收集各种资料。1949年以前,贾兰坡的工作主要集中在周口店地区,他在不多的几次野外考察中拍摄了大量珍贵的照片,并撰写了许多短文,介绍地质学家的工作和所到之处的民族和自然风光,这些照片和游记性短文多发表在《华北日报》、《北平新报》、《益世报》<sup>②</sup>等报刊和《旅行杂志》、《西北通讯》等杂志上。黄汲清在新疆考察结束之后,撰写了《天山之麓》(独立出版社1945年初版;新疆人民出版社2001年再版),详细描述了新疆的风土人情。

地质学家在科学普及方面的努力,不止体现在游记上。他们有过更大的设想和抱负。但是由于条件的限制,很多理想无法成为现实。杨钟健曾经设想创办一个像西方自然杂志那样的图文并茂的刊物,但由于财力的限制一直未能如愿。于是他就邀集地质学领域的专家学者,借助《世界日报》副刊发表科普文字,许多地质学家参与了这项工作。为了

① 参见“前言”,《中新晚报》,1945年9月12日,第二版。

② 1948年10月,地质学家贾兰坡从祁连山考察归来,就根据野外考察所得,为该刊撰写了《祁连山中的番民》一文。

克服报纸副刊零碎的缺点,他们每半年把地质学的科普文章装订成册,“亦为社会人士所欢迎”( [7] 98 页)。

#### 4 余论: 科学普及的社会、战争与心理因素

在科学文化落后的中国社会,向社会大众普及科学知识成为提高国民科学素养、推动社会进步的重要力量。由政府推动的科学普及工作,主要通过建立相应的科学普及机构或举办展览的形式,向大众传播科学知识。然而,科学普及并不仅仅局限于科学知识,还应该包括科学思想和科学精神。而这种高层次的普及工作,更多地需要依靠科学家群体。

20 世纪上半叶,科学家的科普工作多是一种自发的行为,并非政府或机构的指派。科学家在学术研究之余从事科学普及工作,有着多层面的原因。

从社会层面来看,1932—1937 年开展的中国科学化运动<sup>①</sup>,推动了科学家对科学大众化重要性的认识。促使科学家“平日除作研究文章及从事标本整理等工作外,间或亦作些通俗科学文章……以提倡科学大众化为目的”( [7] 98 页)。抗日战争则进一步使科学普及落实在具体的实践中。抗日战争期间社会环境和工作条件不断恶化,但是社会大众对科学知识的渴望,促使地质学家个人及地质学研究机构投入到普及科学知识的事业中。中国地质事业的领导者翁文灏曾经呼吁:“中国学人在此时代,本身职责,固宜认真致力于精深专门之工作,同时亦宜增加公开通俗之传宣。此种传宣,与其待之于假借转述之途,不如沉潜力学者自行为之,庶亲切有力,更易取得社会之信用”<sup>[18]</sup>。

从地质事业发展的角度分析,向社会大众普及地质学知识对推动地质事业的发展具有重要意义。20 世纪 30 年代,曾经有学者呼吁:中国“极少地质学方面之浅近书籍以借一般人之阅览,许多学生进入北京大学之后,茫然弗明地质学所习为何事,因而观望不前,未敢尝试,是编辑地质学丛书,藉以启发学子之地质思想,诚为刻不容缓之事”<sup>[19]</sup>。社会大众对地质学知识的缺失,严重影响了优秀人才进入这一学科领域。

以科学家的个人角度而言,撰写社会大众喜闻乐见的科学普及读物是地质学家学术之外的兴趣。中国早期的地质学家中,国学功底深厚、对文学艺术抱有浓厚兴趣的学者大有人在。但是纵观地质学家的科普著作,仍然以地质游记和地质学知识的普及论著为主。作为一名科学家,主要的时间用于学术研究,无暇涉及其他知识领域。但是他们又“不甘以一纯研究学问的人为限,而极力想把自然科学的知识向大众传播”( [7] 156 页)。抗战期间的社会环境使科学家无法专心于学术的同时,也让学者们意识到了普及科学知识是实现科学救国的途径之一。西南地区文化落后,迷信活动蔓延,地质学家紧密结合自身的野外考察和学术实践,通过浅显易懂的文字形式普及恐龙化石知识、介绍洞穴的成因、宣传科学研究的最新成果以开启民智。与此同时,科学家通过人物传记以及野外考察记录等形式,介绍地质学家从事科学研究的动机以及艰苦的野外工作。上述种种对于抗日战争前后在中国社会破除迷信、传播科学思想发挥了有效的作用。

<sup>①</sup> 中国科学化运动是中国历史上第一次以高官和学者为主,以成立“中国科学化运动协会”作为组织形式,以《科学的中国》(半月刊)刊物为表达思想观点的平台的科学普及运动。

## 参 考 文 献

- 1 王伦信, 陈洪杰, 唐颖, 王春秋. 中国近代民众科普史[M]. 北京: 科学普及出版社, 2007.
- 2 田开镒. 泥盆纪学说的奠基人——记著名地质学家田奇璜[J]. 湘潮, 2005 (7): 36~39.
- 3 Ting V K. The Aims of the Geological Society of China [J]. *Bulletin of the Geological Society of China*, 1922, 1(1-4): 8.
- 4 夏湘蓉, 王根元. 中国地质学会史[M]. 北京: 地质出版社, 1982. 88.
- 5 尹赞勋. 往事漫忆[M]. 北京: 海洋出版社, 1988. 42.
- 6 李孝芳. 我在地质调查所测绘室的日子[C]//程裕淇, 陈梦熊主编. 前地质调查所(1916—1950)的历史回顾——历史评述与主要贡献. 北京: 地质出版社, 1996. 189.
- 7 杨钟健. 杨钟健回忆录[M]. 北京: 地质出版社, 1983. 114.
- 8 王伦信. 民国时期的公共科学馆与中学理科实验教学[J]. 华南师范大学学报(社会科学版), 2007 (5): 89~94.
- 9 刘永成, 王禄明. 民国年间的甘肃科学教育馆[J]. 档案, 2009 (6): 34~36.
- 10 范柏樟. 李四光创立的桂林科学实验馆[J]. 中国科技史料, 1990, 11(1): 75~78.
- 11 李四光. 桂林科学实验馆概况[J]. 建设研究, 1941, 5(5): 5~8.
- 12 何杰. 发刊词[J]. 大地, 1937, 创刊号: 1.
- 13 陈国达. 本刊的使命[J]. 大地, 1937, 创刊号: 2~4.
- 14 贾兰坡. 由酒泉到金塔[J]. 西北通讯, 1948, 3(9): 24~27.
- 15 贾兰坡. 黑水国探古[J]. 旅行杂志, 1948, 22(12): 20~21.
- 16 魏敦瑞, 贾兰坡. 周口店最近发现之中国猿人述略[J]. 科学, 1937, 21(3): 236~238.
- 17 杨钟健. 抗战中看山河[M]. 北京: 三联书店, 2014. 88~89.
- 18 杨钟健. 自然论略·翁序[M]. 上海: 商务印书馆, 1947.
- 19 胡伯素. 地质系毕业生及在校学生人数之统计[J]. 国立北京大学地质学会会刊, 1931 (5): 275~280.

## Geology as an Example of the Popularization of Scientific Knowledge during the Anti-Japanese War

ZHANG Jiuchen

(Institute for the History of Natural Sciences, CAS, Beijing 100190, China)

**Abstract** When modern geology was introduced into China, Chinese geologists engaged in education and research. At the same time, they began to popularize geological knowledge to the general public. After the outbreak of the Anti-Japanese War, there was an even greater demand in China for scientific knowledge in all social classes, and instead of being stalled by the war, the popularization of scientific knowledge boomed. Closely related to both industrial construction and the people's daily lives, geology played a crucial role in the popularization of scientific knowledge. Taking geology as an example, this paper analyzes the contributions of scientific institutions, academic organizations and individual scientists to the popularization of scientific knowledge as well as their approaches and motives. Through this analysis, this paper offers a case study of the popularization of scientific knowledge in geology and demonstrates its influential factors.

**Keywords** Anti-Japanese War, popularization of scientific knowledge, geology