

十七、十八世紀中国自然地理学思想的特征

曹婉如

(中国科学院中国自然科学史研究室)

十七、十八世紀中国自然地理学思想的特点是进步与落后的斗争，亦即在認識地理环境上的唯物主义和唯心主义的斗争和探索自然地理现象的不同方法的斗争非常活跃，特别是通过斗争，唯物主义和辩证法的思想得到了进一步的发展。

为了说明上述的特点，首先需要了解特点是怎样形成的。因为一门学科在一定历史时期的思想特点，絕不象资产阶级学者所理解的那样是偶然出现的，是没有规律可寻的。列宁早就指示我們說：“任何观念形态都是历史的、有条件的”^[1]。应该认为，这是研究科学思想的一项唯物主义的原则。只有按照客观实际把科学思想作为历史的产物，才能正确地反映它的发展规律和特点。

十七、十八世紀的中国社会仍然是一个封建社会，但其特点在于资本主义的萌芽最为显著。

这时，封建经济的内部，通过经营地主与封建皇族大地主的斗争，土地商业化有了进一步的发展；由于农村手工业的分化，城市手工业得到了发展。不难看出，资本主义幼芽的生长是通过与束縛着它的封建经济的斗争而取得的。

由于社会经济有了一些发展，阶级关系也随之发生一定的变化。这时的阶级斗争更加尖锐，具体地说，除农民与封建地主的斗争外，城市中的市民和手工业工人，其矛头也都是指向腐朽的封建统治阶级的。

阶级斗争的激化，又必然在社会的思潮和科学思想中有所反映。正如毛泽东同志所說：“在阶级社会中，每一个人都一定的阶级地位中生活，各种思想无不打上阶级的烙印”。^[2]这时，社会的进步阶级和集团的政治态度是反对封建特权，同情农民利

益，主张自由結社和讲学，具有自发的唯物主义和辩证思想并以之向落后的和错误的思想进行斗争。当西方资本主义的文化输入的时候易于接受，对于清代残酷的民族镇压政策則是反抗。作为时代先进的地理学家，其政治态度也不例外。他們最終的目的，不是为了研究而研究，因此对于自然环境的認識就能更加客观一些，在对待劳动人民与自然作斗争的成就以及继承过去的优良传统等方面都与封建统治阶级和代表其利益的集团走着完全不同的道路。当然，他們关于自然环境的知識与近代的特别是现代的自然地理学比較起来，还是很零星的，沒有构成一个比較完整的体系，这是因为受历史条件所局限的緣故。

二

十七、十八世紀自然地理学中的唯物主义思想得到了进一步的发展，主要表现在以下三个方面：

1. 地理环境是物质的。我国土地辽阔，大自然的面貌是多种多样的，极其丰富多采的。其中有巍峨雄伟的山岳和波瀾壮阔的河流，这許多引人入胜的名山大川自古以来在唯心主义世界观的影响下常被蒙上一层神秘的色彩，說什么山有山神，河有河伯。古代帝王常把祭山、祭河等当作一件大事，并且还为它們修建許多庙宇和祠堂。这种迷信自然的思想最初是由于对自然现象的不了解和对自然畏惧的心理而产生的，后来則被统治阶级有意識地用来巩固自己的统治，因为它可以起麻痹人民斗争意志的作用。例如乾隆47年(公元1782年)，由于在河南省进行的

[1] 列宁：“唯物主义与經驗批判主义”，人民出版社，1957年版，第128頁。

[2] “毛泽东选集”第一卷，人民出版社，1958年版，第272頁。

黄河决口合龙工程没有成功，随即派遣阿弥达到青海省的河源地方去祭河神。统治阶级就是这样千方百计地掩盖封建制度的腐朽，神化自然是他们的手段之一。

与迷信自然的思想相对立的是认为地理环境是物质的，反对关于自然界有灵异的说法。十七世纪的爱国地理学家徐霞客就与封建统治阶级的意愿相反，他坚持自然环境是物质的，并以实际行动有力地戳穿了迷信思想的错误。在他旅行湖南省茶陵的时候，看到志书上说茶陵有秦人三洞，其中的上洞不能进去。在他寻找上洞的时候，有人对他说这个洞与麻叶洞都有神龙奇鬼，人不能进去。他听了不但怕，反而更加高兴。到了上洞，见洞中有水，他就脱下衣服，跳入水中，高举着火把，进入洞中仔细观察。游过上洞之后，他并不满足，又去游麻叶洞，再一次地观察了被流水侵蚀的石灰岩洞穴在外形上的种种特征。他的游记成为世界上最早的一部考察和研究石灰岩地貌的文献，并不是偶然的（他在这方面的贡献后面还要提到）。恩格斯论唯物主义的世界观时说：“唯物论的世界观，不过是对自然界本来面目的了解，不附加以任何外来的成分。”^[1]但是封建统治阶级与此相反，他们对于自然界常加歪曲，以便混淆视听，只有具有唯物主义思想的人才能作到按照自然界的本来面目来认识自然。

2. 地理环境是可以认识的。唯物主义的对待自然界不仅认为它是物质的，而且认为它是可以认识的。因此能够以极大的信心和努力去认识自然，探索自然的规律。

徐霞客生当明朝末年，对于当时朝政的腐朽和宦党的专横感到不满，他从二十一岁开始出游，没有任何功名利禄的打算，把全部精力用于对祖国锦绣河山的旅行和考察上。应该说这不只是他热爱祖国热爱自然的表现，同时也说明他具有一个坚定的信念，那就是认为自然环境是可以通过实地考察得到进一步的了解和认识的。

清朝初年的陈潢，也是一生都在与黄河进行搏斗。他为了更好地掌握黄河的特性，不仅阅读过许多有关的书籍，还曾经沿黄河两岸进行实地勘察，并且上行一直到宁夏。

这一时期，黄河时常泛滥，直接威胁和影响了

封建帝王的漕运，因此封建统治者屡次调换河道总督，都是为了“防河保运”。但是当时的封建官僚，对于河道总督一职都十分畏惧，因为他们不相信自然规律是可以掌握的，不相信长期为害的黄河是可以驯服的。正是由于这个缘故，康熙十六年（公元1677年），靳辅被任为河道总督的时候，他就非常苦闷和畏惧，不知如何是好。这时，陈潢正好在靳辅家作家庭教师，他对治黄的态度与那些封建官僚完全不同。首先，他非常同情人民所遭受的水旱之灾；其次，他认为流水的规律是可以掌握的，黄河的灾害是可以免除的。在这种思想的支配下，他才力劝靳辅任职并答应助他一臂之力。从康熙十六年到二十六年的靳辅任职河道总督的期间，黄河能够安然无患，是与陈潢治理的功绩分不开的。按照陈潢的计划，还准备在上游下工夫以达到他更好地治理黄河的愿望，然而在腐朽的封建统治下，他的计划得不到也不可能得到统治者的支持，当然更谈不到实现了。

与陈潢差不多同时的刘献廷，对待自然界的态度也是唯物的，他在“广阳杂记”一书中明确指出：“天地相应之变迁，可以求其微。”^[2]这也是认为，自然界运动的规律，是可以认识的。

3. 认识自然的目的在于改造自然。恩格斯在论到如何对待自然规律的问题时说：“自由不是在于想象中的对于自然规律的独立，而是在于认识这些规律，并且在这种认识所给予的可能性之上，有计划地使得自然规律为着一定目的发生作用。”^[3]

十七、十八世纪启蒙运动者的“经世致用”思想就多少具有这种倾向。有人还把地理知识作为政治斗争的武器。象顾炎武就是积极反对清朝的封建统治的，他曾说：“君子之为学，以明道也，以救世也。”^[4]他批评过当时那些不务实际的咬文嚼字的空谈和议论。他编写“天下郡国利病书”的目的就是把历代史书、志书以及文集、章奏等书中有关各省地

[1] 恩格斯：“自然辩证法”，人民出版社，1957年版，第163页。

[2] 刘献廷：“广阳杂记”，中华书局，1957年版，第151页。

[3] 恩格斯：“反杜林论”，人民出版社，1957年版，第117页。

[4] “亭林文集”卷4。

方利害所在，其中也包括自然条件的利害所在的資料收集起来，作为发展生产的参考。

顾祖禹的政治态度与顾炎武基本上是一致的，他以二十年的时间编写一部巨著“讀史方輿記要”，书中着重论述历代州城形势，山川源委险易，以及古今用兵的成败得失。很明显，这部书的编写是为他的政治目的服务的。

由于我国古代的地理学与历史学有密切的联系，因此许多地理著作中过多的叙述历史，对于地理现象本身特别是有关实用问题反而叙述得少。这一缺点在当时刘献廷就已经发觉了，他说：“方輿之学，自有专家，近时若顾景范之方輿記要，亦为千古絕作，然詳于古而略于今，以之讀史，固大資識力，而求今日之情形，尚須历錄也。”^[1]至于刘献廷本人，他从发展生产出发，很注意北方的水利问题，他计划为“水經注”作疏，是为了“后人兴西北水利者，使有所考証焉。”^[2]又对那些不考虑实际问题，专为考訂而考訂地研究水經注的人，他也批評說：“惜其专于考訂，而不切实用。”^[3]把地理知識用于改造自然的思想，表现在与水旱災害作斗争方面特別突出，这也是我国地理学传统的特点之一。明朝万历年間的徐貞明也非常注意农田水利的问题，他說：“水聚之則害，散之則利，弃之則害，收之則利”，^[4]根据这个原則，他詳細地考察过北京以东以至于海的平原和山麓地区的地貌、水文和土壤的特点，从而提出了具体的开渠灌溉和排洪的规划，使水害变为水利。他的计划試行不久，就因被人加害和排挤而夭折了。由此可见，在改造自然方面，先进与落后的斗争也是极其尖锐的。

三

十七、十八世紀，我国自然地理学在探索規律的方法上，作出了更多出色的成績，主要表现在：

1. 重視实地考察：明末清初，許多具有时代进步思想的学者在研究祖国自然地理的面貌时，都非常重視实地考察的方法。他們一方面辛勤地閱讀书籍，尽量利用前人的研究成果，一方面又不为书本上的知識所局限，把前人的知識拿到实际中去印証，并以自己的观察所得丰富了地理知識的内容。

例如徐霞客，他的家乡在江苏省江阴县，正当

长江入海的地方。当他看到长江的水量很大，不同寻常，就蓄意探索他的源委。最初他从书本上看到长江发源于岷山，黄河发源于崑崙山，他就想既然黄河河源更远，一定是黄河的水量比长江更大。后来他在河南省，看到黄河的水流如带，它的寬度还不及长江的三分之一，就提出“岂江之大，其所入之水，不及于河乎”^[5]的疑問。以后他又到过陕西、甘肃、五岭、云南的石門和金沙江等地，才探明原来长江所受的水远远超过了黄河，那么江水大于河水，就是必然的了。他根据自己的实地观察，写下了著名的江源考，批判了流传已久的长江发源于岷山的錯誤認識。虽然金沙江的存在不是徐霞客发现的，因为汉书地理志和水經注中都有关于金沙江的記載，但在徐霞客以前的許多书籍和地图上都把岷山作为长江的发源地。例如流传至今的宋代上石的禹迹图，图上虽然有若水远自西方南下經云南再向东北与岷江合流，但在岷江的源头却注明“大江源”三字。可見禹貢的“岷山导江”一語，被解释成为长江发源于岷山之后，就被一些不顧实际和不敢与“經书”相违的人长期歪曲了江源的真相。徐霞客能够突破落后思想意識的束縛，根据确凿的事实，闡明江源的真相，与当时不能钻研实际问题，只知迷信“經书”的研究方法是完全不同的。不过徐霞客对于禹貢中的“岷山导江”之說，并没有采取否定的态度，他是从另一个角度解释的，按照他的意見，大禹治水时，对于长江是从它开始为害的地方即从岷山开始治导的，而不是指长江发源于岷山的意思。当然，徐霞客的这种解释，也还值得商榷。

这一时期，与徐霞客同样重視实地考察的人还有很多，例如前面提到的一些具有唯物主义思想的启蒙学者都曾亲自考察过許多地区并善于学习和总结劳动人民与自然作斗争的丰富經驗。象顾炎武曾經在华北的一些地区詳細考察过山川险隘，并向当地的羣众詢問原委。陈潢在治河的过程中更加重視

[1] 刘献廷：“广阳杂記”，中华书局，1957年版，第65—66頁。

[2] 刘献廷：“广阳杂記”，中华书局，1957年版，第198頁。

[3] 同上注。

[4] 徐貞明：“潞水客談”。

[5] “徐霞客遊記”卷20，江源考。

实地考察和羣众的经验，他曾对靳輔說，要拟定治河的工程，非先实地考察“地势之高下”、“水势之来去”不可，因此他首先作出“跋涉险阻，上下数百里，一一审度”的计划。最初靳輔还不同意，他說黄河两岸的形势，有书籍地图可以参考，何必亲自去考察呢。陈潢又陈述道：“今昔之患，河虽同，而被患之地不同，今昔治河之理虽同，而弭患之策亦有不同，故善法古者惟其意是法而已。若欲考载籍以治之，何异按图索驥，刻舟求劍耶？”^[1]靳輔方才同意說：“然，是固当亲历也。”陈潢又能虚心向羣众学习，听取羣众的意见，他对靳輔說“潢等臆度之論，又不若经历之言之亲切而已試也。故凡田夫老役，有所成說，皆宜采听，以借參詳。”^[2]他在治河工程中广泛使用的“測水法”，就是在实地考察和总结劳动人民经验的基础上創造出来的。毛泽东同志关于“从感性認識而能动地发展到理性認識，又从理性認識而能动地指导革命实践，改造主观世界和客观世界”^[3]的真理，在这里又一次地得到了印证。

清兵入关之后，清朝统治者为了镇压人民的反抗，在文化政策上一面大兴文字獄，一面提倡八股文，严重地影响了学术研究的开展。当然，地理学的研究也不例外。这时的著述虽多，但从内容上看，多是一些关于地理古籍的地理考释，象胡渭的“禹貢錐指”，吳任臣的“山海經”广注，全祖望、赵一清、戴震等人对水經注的校释，以及閻若璩的“四书释地”等，甚至还有一些专门为了古籍中的一些颇有問題的詞句而大作文章的如“禹貢三江考”之类。严格地说，这种单纯考据的工作，不能认为是自然地理学的研究。

测量經緯度繪制地图的方法，是十六世紀末与西方其他科学如天文、数学等一道传入我国的，当时并成为一种时髦的学问。到了十八世紀，康熙和乾隆为了巩固自己的統治，采用了經緯度测量方法繪制全国地图。从康熙 47 年开始实测至康熙 57 年（公元 1708—1718 年）繪成的“皇輿全图”与乾隆 21—26 年（公元 1756—1761 年）补測的新疆地图，在反映祖国的山脉与河流等自然地理的情况方面，均较过去为精确。

2. 探求自然地理現象形成的原因：早在十七世紀以前，我国許多杰出的学者在研究自然地理現

象时，除了描述之外，也有一些关于形成原因的探討。例如 2,000 年前的“管子”一书中就論述了植物与土壤的分布、地形和水分的关系，宋代沈括也指出了某些地形是流水的侵蝕和沉积作用的结果。

十七、十八世紀的启蒙学者，根据自己的实地考察，更多地探討了自然地理現象的規律，而且有些論断还是很精闢的。不过，这只是情况的一方面，与此同时，还有两种不同的研究方法存在。一种是停留在一些地理事实的簡單描述和罗列上，而所涉及的方面又多限于州域形势以及山川的脉絡及其源委，这可以当时从封建統治阶级利益出发而編修的全国总志和地方志为代表。当然，这些志书中也有关于水旱災害、水土流失、地震、火山爆发等自然現象的記載，作为历史地理的資料来看，可以說是非常珍貴的，但从其单纯罗列的敘述方法来看，却仍然停留在初級形式的阶段。另一种是以古代阴阳五行观点解释自然現象，它虽然繼承了古代朴素的辯証唯物主义的观点，但用以解释自然現象的規律，是有很大的局限性的，只要一超过它的限度，就必然陷入唯心主义的泥坑。例如揭暉在“璇璣遺述”一书中，就以阴阳二气来解說許多自然地理的現象。他解释云、雨、雷、电和风的成因是：“暘蒸湿气成云，云被阴抑成雨，暘被阴击成雷，雷破云出成电，暘逐阴飞成风，无阴則阳气自聚自散矣。”又解释山頂溫度較低是因为“日火直射山面，阳气斜降”的缘故。又說来自太阳的“暘气入地”之后，因“地中有水，不得直下，遂横走求出”，同时，“暘气冲阴出相驅为风”等。以上解释，虽然也有某些方面是正确的，如对云、雨成因的解释等，但复杂的自然現象毕竟不都是阴阳二气所能概括的，由于缺少科学的观测，因此錯誤的論断較多。又如孙兰在“柳庭輿地隅說”中对自然地理現象的解释有其正确的部分，例如他說影响地形变化的因素时指出：“有因时而变，有因人而变，有因变而变。因时而变者，如大雨时行，山川洗滌，洪流下注，山石崩从，久久不穷，則高下易

[1] 张蠡生：“河防述言”，审势篇。

[2] 同上，任人篇。

[3] “毛泽东选集”第一卷，人民出版社，1958 年版，第 285 頁。

位。因人而变者，如凿山通道，如排河入淮，壅水溉田，起险设障，久久相因，地道顿异。因变而变者，如土壅山崩，地震川竭，忽然异形，山川改观。如此之类，亦为变盈流谦。”他还驳斥了那些认为自然规律可以因人的意志为转移的荒谬论说，他正确地指出：“象悬于地，无与人事，而彗孛盈缩出见皆有常度，水旱地震亦有常经。”但是他从五行论点出发，解释气候现象时说：“天之五气寄于地而为五行，故天之甘气降于土，地逆而不受则金灾，…金不生水，道不濡，而大旱，有寒火燎原，不伤木而伤金”等等就是唯心主义的解说了。

对于初级形式的单纯事实罗列的方法，当时已经有人指出它的缺点，如刘献廷批评地方志书时说：“方輿之书所纪者，惟疆域建置沿革，山川古迹、城池形势、风俗职官、名宦人物诸条耳。此皆人事。于天地之故，慨乎未之有闻也。”^[1]他认为研究地理应该探讨自然界的规律，他很留意各地物候的不同，根据他的观察，明确了各地物候的特点与其纬度有非常密切的关系。

徐霞客在他一生的旅行考察中，探讨了更多的自然地理现象的规律。例如他在福建的时候，看到建溪和宁洋溪（九龙江）二水的流速相差很悬殊，他就根据二者的流速、流程和发源山脉的高度等进行比较，结果得出流速的缓急与河源距海的远近有密切关系。他说：“宁洋之溪，悬溜迅急，十倍建溪，盖蒲城至閩安入海八百余里，宁洋至海澄入海止三百余里，程愈迫则流愈急；况黎岭下至延平不及五百里，而延平上至马岭不及四百而峻，是二岭之高伯仲也。”^[2]到了湖南和广西，看到河流两岸的削壁和岬角时，写道：“山受嚙，平剖为削壁”，“两旁石崖，水嚙成磯”^[3]。因此徐霞客通过观察，不但正确地描述了这一地区地貌的特点，还指出它是受流水的侵蚀作用所致。

徐霞客在西南各省旅行时，对于石灰岩地貌的特点进行过详细的观察，从而得出了许多正确的解说。例如他在游湖南茶陵以西的东岭时说：“岭头多旋窝成潭，如釜之仰，釜底俱有穴直下为井，深或不見底，是为九十九井。是山下俱石骨崆峒，上透一窍，輒水搗成井。”^[4]这种对落水洞的成因，以

流水的机械作用来解释，符合现代地貌学的原理。又在云南保山水帘洞观察钟乳石及其成因时说：“崖间有悬干虬枝为水所淋漓者，其外皆结肤为石，盖石膏日久凝胎而成。”^[5]也大部合乎现代科学的原理。

由于徐霞客对大自然的细心观察，也认识到自然界中各种地理因素的相互关系。例如通过对植物的观察，找出了植物与高度、温度和风速的关系，他游浙江天台山时写道：“循路登绝顶，荒草靡靡，山高风冽”，^[6]游云南棋盘山时说：“顶间无高松巨木，即丛草亦不甚深茂，盖高寒之故也”。^[7]

此外，徐霞客在具体的研究方法上，也有一些是值得称道的。例如：（1）采集标本：徐霞客在旅行的时候，遇有珍奇的植物或化石，都喜欢采集，如湖北太和山的榔梅、云南大理的蚊蝶树和固栋山中的木胆等。又游云南永昌水帘洞的时候，见有结构非常奇丽的植物化石，他也敲击了一块，留作标本；（2）分类定名：徐霞客根据自己在石灰岩地区的观察所得，把所看到的许多圆洼地按大小进行分类，小的定名为督井，大的称盘洼，对圆洼地中积水的又别称之为“天池”；（3）数量观测：徐霞客在旅行观察中，对自己有比较严格的数量要求，例如对于他所观察的石灰岩洞穴，大都记下了岩洞的大、小、深、广，对于路程间的距离，更是连半里之差都不放过。这些都加强了他考察成果的科学性。

从十七、十八世纪自然地理学思想发展的过程，可以看出，自然地理学思想的发展史，就是唯物主义与唯心主义斗争的历史，作为时代先进的地理学家之所以能在观察和探索自然地理方面作出许多优异的成绩，是与他们的世界观紧密地联系在一起的。

[1] 刘献廷：“广阳杂记”，中华书局，1957年版，第150页。

[2] “徐霞客游记”卷2。

[3] “徐霞客游记”卷4。

[4] “徐霞客游记”卷4。

[5] “徐霞客游记”卷18。

[6] “徐霞客游记”卷1。

[7] “徐霞客游记”卷11。