

阿尔布雷希特·彭克 (1858 - 1945)

和瓦尔特·彭克 (1888 - 1923)

两位德国地貌学家

汉那·布雷默 (Hanna Bremer)

在英语文献中, 瓦尔特·彭克 (Walter Penck) 常被人引证的是他对于地貌学概念方面的贡献, 然在德国, 讨论地理学家对旁人的影响中, 虽然他时常为人所提及, 但在这些人之中, 以他的父亲阿尔布雷希特·彭克 (Albrecht Penck) 更为显著。

将阿尔布雷希特·彭克和他的儿子瓦尔特合在一篇文章之中来论述是合适的。照这种方式, 他们在地貌学领域内的思想和影响能得到很好的阐明。

1. 阿尔布雷希特·彭克 (以下简称阿·彭克) 传略和地貌学工作

阿·彭克在1858年出生于莱比锡。在该地他于1875年开始研究自然科学。赫尔曼·克萊特纳 (Hermann Credner) 教他地质学。在1878年他以一篇讨论火山碎屑岩的论文获得博士学位。在这以前, 他已研究过莱比锡地区的冰川沉积物中的波罗的玄武岩。经过广泛的野外研究, 他的“德国北部的冰碛层”发表于1879年。为了从席泰尔 (Zittel) 研究古生物学, 阿·彭克在1880年迁居到慕尼黑。在这里, 他于1882年以一篇讨论日耳曼阿尔卑斯的冰川作用的论文取得他的资格。在这两项研究中, 寒冷时期与温暖时期的序列, 反复出现, 表示清楚。三年以后, 他获得授予他的在维也纳的地理学教授席位。在这里, 同他的学生爱德华·布克纳 (Eduard Brückner) 一起, 完成了他的巨著《阿尔卑斯的冰期》(1901—1909)。他的《地球表面的形态》两卷是根据弗里德里区·拉策尔的建议而写的, 已于1894年出版。

在1906年阿·彭克接受了授予他的在柏林的教授职位。在1908—9年间, 他是纽约市的哥伦比亚大学的为期一学期的客座教授, 当时, W. M. 戴维斯 (W. M. Davis) 在柏林讲学。尽管阿·彭克足迹遍全球, 但这些游历产生的地貌学著作不多。虽然, 他讨论了保加利亚和美国西部的地貌问题, 在1909年写了一篇沙漠地貌的报告。最重要的是他的关于地貌类型的论文, 并转移到气候带 (1913) 的研究上。

早在维也纳的时候, 阿·彭克就已开始考虑区域地理学, 地图学和政治地理学的问题, 到了柏林之后, 他更加注意。他仍守地貌学和冰期研究的旧业, 贡献出许多深入研究的成果。第一次世界大战的结局对于民族倾向强烈的阿·彭克影响极深。他的儿子和他志同道合, 于1923年去世。自这个时候起, 阿·彭克的地貌研究之所以限于阿尔卑斯和

冰期方面者,其故就在于此。自他于1926年成退職教授的长时期中,于这些领域的评述性工作和新颖详尽的研究,他都兼顾。发表于1940年的“米滕瓦尔德(在巴伐利亚)的丘状草甸”,即为详细研究的一例。在第二次世界大战即将结束之前,阿·彭克病逝于布拉格。恩格尔曼(Engelmann)(1960)所仔细蒐集的详尽的著作目录证实了这位地理学家的创造力的涯涘无边。它的篇目有636篇,其中讨论地貌学问题、冰期和气候变迁的就占了一半以上。约近四分之一的篇目致力于会议报告和传记文章。

2. 阿·彭克的科学思想和地貌学设想

阿·彭克是研究冰期的最重要的德国学者,并为二十世纪初期杰出的地貌学家之一。在学生时期,他接受了比较扎实的自然科学训练;作为一个年青的科学家来说,他的才智集中于地质学上;他是经过自己的工作而发现通往地理学的道路的。他在萨克逊的科尔迪茨(Colditz)和格里马(Grimma)二地的地质制图工作表现了他观察的天赋和综合地质现象之间的相互关系的才能。关于冰川沉积的研究合乎逻辑地引导他进入起源的领域,有了这一概念,就考虑到冰川作用的动力学以及沉积地形和侵蚀地形的起源。回顾他六十多年来的冰期研究,阿·彭克写道:他(指他的老师席泰尔)虽然认识到了我将地质沉积物和地理学家所描述的地球表面的地貌联系起来的创造性。他对我说:“看来你成为一个地理学家比一个古生物学家来得更好。你的学位论文可写地理学方面的。”

在阿·彭克的冰川地貌研究中,以观察详尽著称。现实主义这一原理,在德国是知道的,阿·彭克从詹姆士·盖启(James Geikie)的著作中,特别是冰川学方面,早已学到了这点,他承认受盖启的影响。阿·彭克研究地貌的方法的新颖特点则为他有目的的观察。经过初始阶段的踏勘,地貌过程的一种模式便被勾画出来,然后通过更进一步的系统观察来加以订正和扩充,终于使之完成。模式与野外观察是相互交织的,其间有一反馈过程。通过这种方式,使观察基础达到其完善性,即在今日而论,也是不寻常的。他在1887—1907年的二十多年间完成了他的巨著“阿尔卑斯的冰期”。早在1882年完成他的学位论文“德国阿尔卑斯的冰川作用”以前,就开始进行这项工作。除此以外,“阿尔卑斯的冰期”的四分之一篇章出诸于爱德华·布吕克纳之手。为了核实并扩展他的观察起见,阿·彭克本人反复考察研究阿尔卑斯的许多区域。

他长于将分散的观察和个别的结论汇集为一完整体系,这大体上可认为他工作的特性。他以建立规律性引为苦事,而于区域考察则仔细寻求,从中引导出规律性来。“专门的研究必须以一标准的发展了的现象为起点”(1909)。阿·彭克的去世结束了发见时代,区域的描述性考察和解释方面的推测性探索也都成了绝响。(见克雷勃斯Krebs 1946—49,)

他善于抓住相互关联和规律性的东西,这样就使他能从本质上来评价个别的过程。他的“地球表面的形态”(1894)是德国第一部完整而又系统的著作,此书容纳了很多例子,它们有部分取诸于阿·彭克多次旅行之中根据自己的经验搜集来的。长长的剖面——合在一起接近全书的三分之一——致力于地势的数值评价。这部参考著作没有再版:显然是阿·彭克本人否定了这种思想。十二年之后他声称在修订这一著作中他将更加强烈地着重发生以反对地貌量测(斯普莱采尔Spreitzer 1951)。在发生上他认识到要分析过程,而过程则形成了地貌,即动力地貌学。他试图将地貌量测和发生结合在一起,但在这方面的努力很少成功,像最近的人所做过的一样。然而阿·彭克适当考虑到有关高度

和剖面的精确数据在冰川地貌的研究中是必要的。当他发现地形图不合适时,他用气压计来量测高度。

为了说明阿·彭克对于冰川地貌学和冰期研究的某些贡献的细节,用他在德国北部的研究,他就能断然地驳倒漂移理论,并证明三个冰期的存在也就够了。他将阿尔卑斯前沿地的沉积物和地貌联系起来并加以发展是巧妙的,并以冰碛层的概念来表达出来。为国际间所接受的较新的把第四纪分为贡兹(Günz)、明代尔(Mindel)、里斯(Riss)和武姆(Würm)四期就出之于阿·彭克。他还创立汇流点(confluence)分流(diffluence)和过量下切(overdeepening)等名词。冰碛岩这个名词来源于他到南非的一次考察。他对阿尔卑斯雪线的研究是彻底的。他论证了雪线不仅在山脉的东部升高,且于中部亦然。他将冰川作用的起因问题引进到气候学中去:干旱、湿润和雪以及它们的次一级分类的概念都由他下了定义。他提出了当第四纪时期气候带位移的学说。在他的教本(1894)中,他用了环礁来决定海平面曾下降100米,他把这现象归诸于因冰川消长而引起海面升降。他估计(1922)地壳均衡振荡在斯堪的纳维亚于公元前9,000年时达到其最大值。

在阿尔卑斯,他通过野外观察,提供了这个区域的大地构造的详尽报告。他没有追随W.M.台维斯的学说。在讨论台维斯和勃劳恩(Braun)著作的一文(1911)之中,在预告“地貌分析”一书的启事之中,他于基本的概念注意不多,而着重于提供不同景观之下的许多例子。阿·彭克从未写过一篇关于方法论的详细文章,但他推重具有精确材料的著作,而这些不会引起方法论上的异议。(见路易斯Louis 1958)。

在阿·彭克著作中的珍奇之点是他卓越的观察,而这是和推导始终相联系着的。在他阐明各种地貌时,他尽可能地强调其他各种自然因素到如此程度,以致提出了一门生态地貌学。阿·彭克强烈地着重地貌的发展过程,因此涉及生态的形态发生。解释与观察二者处于相互验证的关系。由于这点,自然科学的一般原理以高度的逻辑一致性结合到地貌学中去。他虽然没有采用其他自然科学的定理或公式,但他也多少试图建立为地貌学所特有的规律。

以阿·彭克杰出的风格为楷模,很难有一个地理学家足以和他相比。他独立发展,以他所受的自然科学学校教育为基础,加以壮大提高。通过制作两幅地质图,他已掌握准确而透彻的观察锁匙。比这更为重要的,是他超群的观察天赋,在作出区别上的关键性敏锐和如何使分散的材料由表及里、由此及彼使之概念化的证实能力。

3. 瓦尔特·彭克(以下简称瓦·彭克)的教育·生活和工作

瓦·彭克出生于1888年8月30日,为地理学教授阿·彭克及其妻伊达·南·冈霍斐(Ida née Ganghofen)的儿子,她是同名诗人的一个姊妹。在1907年,他从大学预科毕业,然后和他的双亲到柏林去,在那里,他的父亲于1906年已被授予教授职位。他在那里开始学习化学,物理学,数学和矿物学。当1908—1909年的冬季学期间,他的父亲是哥伦比亚大学的客座教授,他在耶鲁大学学习。在学期终了时,父子二人遍游美国。他的父亲写道:“在基拉韦厄(Kilauea)火山口,他决定将来学地质学”(1924)。他在柏林学习了两个多学期以后,他开始准备关于普雷达佐(Predazzo)山岳的论文。他于矿物学有良好的训练,有助于他测绘地质图。他特别留意于大地构造和侵入作

用。他在1910年于海得尔堡在维尔海尔姆·萨洛蒙 (Wilhelm Salomon) 指导之下获得他的博士学位。

他受他的父亲和大学预科的自然历史的影响更来得深，他的著作“形态分析”是献给他们的。他在早年的时候，就从他们那里学到了周密观察的艺术，这就引导他在年轻的时候就能独立思考。他在大学里学习了六个学期，其中一学期是在美国就读的，在22岁时便获得博士学位，即使在当时这也是不寻常的。瓦·彭克在维也纳继续进行他的地质学研究，在那里他听了F·E·修士 (E·修士的儿子，《地球的面貌》一书的著者) 的讲课。

早在1912年时，他就在阿根廷的地质部门服务。他以两年的时间，测制了从图库曼 (Tucuman) 附近的东缘起到太平洋止的科迪勒拉 (Cordilleras) 地质图。在他身后，1933年印行的日记证实了他所经历的巨大努力。同时，予人以他热爱自然的印象。他能描写山地的风光，像他进行科学研究一样，后者是受着委托的工作。他的双眼不仅观察地质，并且于这个地区的地貌学有几乎相同的兴趣，此外，便是一般的地理现象。他不仅攀登了最高的山峰 (常常是无人作伴，且没有人能跟上他)，并且在那里进行测量。只因在青年时期他追随过他的父亲在阿尔卑斯工作，所以他能克服巨大的障碍。在白云岩山 (Dolomites) 他就成为一个登山家。他第一篇印出来的作品是关于攀登拉特玛尔 (Latemas) 突岩的札记，是在17岁时写的。

在第一次世界大战爆发之前几星期，瓦·彭克回到了德国。在1914年10月应征入伍之前，他在莱比锡获得他的学位。以他第一次在普那 (Puna) 的工作作为他的论文。

1915年10月，他被授予一个在君士坦丁堡的教授职位。德国和土耳其的结盟也包括协助那个国家的大学改造。瓦·彭克建立了一个系，讲授地质学、矿物学和古生物学等课，并进行博斯普鲁斯和达达尼尔等海峡起源的研究。他以在阿根廷的那种观察精神又工作了。一次在往陶鲁斯 (Taurus) 山旅行途中，他染上了疟疾，在1918年的夏季，他在德国的山地休养复原。

大战结束，瓦·彭克失掉了他的职务。学院失火毁掉了有价值的科学资料，只在1921年时，他重新获得几篇幸存的论文。当1918—19年的冬季期间，他同他的妻子和孩子与他的父母生活在一起。在1919年的夏季学期，他在莱比锡是教授衔的助理教授，但薪水极为菲薄，靠着在南美时的积蓄，才得维持他一家很俭朴的生活。为了早在普那时期就构思的“形态分析”，他在德国的密太尔山进行补充研究。在1921年冬在莱比锡的地质研究所获得一个职位。不久他即患肉瘤，经过反复的手术之后，于1923年9月29日去世。他的家庭，当时已有第二个儿子 (1922年12月)，几乎难以维持生活。在他生命的最后一年，他已写出了“形态分析”的全稿，这书是在他身后由他父亲出版的。在前言中，阿·彭克叙述了他儿子的传略和科学研究的经历，并搜辑了一篇包括23篇论文题目的完整书目。

4. 瓦·彭克的科学思想

如要充分地了解瓦·彭克思想的发展可以瓦·彭克与他父亲亲密而又是朋友之交的关系来观察。在这种关系之内，他是完全独立的。上述的基拉韦厄之行可能是第一次触发他的科学研究兴趣，主要是在火山作用与大地构造方面。然在本文作者看来，时代的风

气似乎更为重要。汉斯·斯蒂雷 (Hans Stille 1876—1966)、阿尔夫·雷特·威格纳 (Alfred Wegner 1880—1931) 和汉斯·克卢斯 (1885—1951) 三人是比瓦·彭克年龄较大一点的同时代人。在1921年, 瓦·彭克深入地讨论并反对大陆漂移的理论。

和三位地质学家不同, 因和他父亲接触的关系, 使他受地理学的影响深一点。他的基本技能是通过他在阿根廷测制一张地形图的真功夫而掌握的。这项工作需要在山地区域仔细地观察各种地貌类型。为这点所启发, 他试图走一条从研究地貌类型来分析大地构造的地质学新路子。这条路, 他称之为“形态分析”。

在W·M·台维斯看来, 侵蚀循环以初发的抬升为开始。瓦·彭克则相反, 归诸于一连串的而且是无穷尽的抬升与侵蚀的可能关系。侵蚀与地貌发育的全部历史相终始, 而研究地貌发育只有尽可能地辨别每一连续时刻的详尽的侵蚀过程着手。因为辨析精微, 所以于各种变量可用一常数来表示, 这是他从其他的自然科学(微分学)借用来的。他试图通过个别的小型台阶来了解地壳运动的不规则过程和地貌类型的发育。

最重要的原理如下: “坡的平缓作用常从底部向上开始”(“形态分析”112页,)。

“因而, 在一个倾斜平原上进行各种形式的侵蚀, 结果, 这个平原只会更平缓些, 而不是更陡些”(98页)。“侵蚀过程都为重力河流, 它遵循重力原理而进行”(第4页)。

“放诸各个区域而皆准的普遍特征是各种外力作用的结果要以各种内力作用为依归”(第10页)。“在各种气候带之下存在着因岩性不同而发生的种种差别, 这是属于第二性的”(第50页)。这些原理是通过推导的方法得来的, 因为它们在某种程度上是互相关联的。然瓦·彭克已表白过演绎法的作用。“如同处理自然界问题的科学的每一分支学科那样, 在形态学上, 演绎法作为一种研究方法来讲, 不用说, 不仅是可允许的, 而且也是必要的……”(第8页)。

瓦·彭克制定了下列特定的推导: 一个凸形坡来源于一个向上的运动(即, 抬升可以不同的速度来进行)。凹形坡相应地为向下的运动所形成。他将剥蚀基坡(Haldenhang)规定为足坡(Fusshang), 它位于后退崖壁之下。如抬升来得很缓慢, 则侵蚀作用能够与之亦步亦趋。结果形成的地形为一逐渐降低的平原, 彭克称之为剥蚀上升均衡平原(Primärrumpf)。他以此来解释德国米泰尔山山地中的夷平面。为此他推导出一个具有“增强相”的拱形(Aufwöllung mit Wachsender Phase)——当抬升时, 它所掩有的地区的直径则扩大。山麓阶梯(Treppen)(现在大多数为残余阶梯Rumpftreppen)可以由具有不同速率的持续抬升所形成。他特别留意于阿根廷安第斯和阿尔卑斯的褶曲体系, 因此对它们的问题特感兴趣。

5. 思想的影响和传播

阿·彭克强烈地影响德国的地理学, 尤以德国的地貌学为甚, 然于这二者, 他都不占支配地位。相反, 在讲英语的世界中, 他不太著名。瓦·彭克则适与之背道而驰, 直至现在, 他在英语文献中, 一再被引证, 然在德国, 则仅附带提到而已。自1950年以来, 他已很少被引证。所以, 德国的地貌工作小组在1977年举行的坡度讨论会的论文之中, 提到他的仅有一次。在培训地貌学家方面, 很少利用他的著作, 一如对待W·M·台维斯那样。因这缘故, 本文作者在研究这两位学者的著作时仅从获得资格以后才开始。为此, 内部与外部的原由可以视为是同一的。

阿·彭克既是柏林地理学讲座的占有者，长期以来是柏林地理学会执行委员会的成员，又拥有其他许多职位，他发生影响是天经地义的。他管理着一大群在地理学领域内工作的学生。至于地貌学家们，有的直接在他领导之下工作，有的可认为是他的圈子的组成部分，佼佼有名的学者有下列诸人：爱德华·布吕克纳，诺贝尔特·克雷布斯，阿尔弗雷德·格伦特，约哈恩·瑟尔希，弗里茨·马查乞克，奥图·雷曼，在柏林的：古斯塔夫·布劳恩，瓦尔特·贝尔曼，卡尔·特罗尔，赫伯特·路易斯，华尔夫甘·潘策尔，赫伯特·莱姆布凯，赫伯特·雷曼，居里乌斯·布台尔，科尔特·凯瑟和汉斯·斯普雷瑟。此外，阿·彭克直至高年还能进行科学研究。

与此对照的是，瓦·彭克从未获得地理学教授的席位为他的后盾。他没有学生。他以毕生的学识来写作和修订他的重要著作，虽然它已达到完整之作的程度，他已不能再进而发展他的观点了。这些观点虽与德国文献一致的地方少，然在那里讨论受到抑制，可能是因他父亲的缘故而未加考虑。关于他儿子的著作，阿·彭克（1924a, 1924b）是骑墙两跨的，一方面他试图强调事实，在更早的时候，他本人已经作出了相同的观点；然在另一方面，他又推重他儿子的独立自主。他详尽地指出后者所踩过的新路确实存在。虽然为着他本人和他学生的观点，阿·彭克长于声辩说，关于他儿子的思想，他从未参与写作和讨论过。

至于彭克父子思想的来源不同的内部原由在于这些思想的本身以及时代精神的发展。阿·彭克的地貌学由一块一块石块所组成，即由通过严格的观察而得来的事实所组成，然后他以其才智把它们结合成一模式。从中引伸出有系统地提出问题的新路子，它反过来又触发新的观察。本质上，他的思想结构发展得象一座金字塔，在它的基础上充满着罅隙。为阿·彭克用之于基础上的石块往往转化成常识，如此迅速，以致不再归功于他。例如，他所确定的冰期，干燥与湿润的定义，确实是这样，即连冰川地貌学的组成部分研究冰碛层的方法亦复如此。另方面讲，这种工作方法的一个属性是有了错误易于得到纠正。更重要者，是可以将其成果扩展出去的可能性。

在他十分宽广的野外工作经验的基础上，阿·彭克的学识势必是渊博而开放。此外，他于新发展，一直具有敏锐的感觉，这于开拓未来是重要的。即使他的精力不足以研究所有这些新发展，但他深知它们，这种精神直到他晚年而不衰，并竭其所能来启发旁人。

阿·彭克最重要的影响在于他的逻辑一致性，无与伦比，因此，使观察成为地理学特别是地貌学的基础。他的学生从他那里继承了这点，他们指出了特别是他的旅行所发生的影响。（贝尔曼1928, 1948, 克雷布斯1928—29和1946—49, 路易斯1958a, 1958b, 斯普雷瑟1951）。

如果时至今日，德国的地貌学界仍重视观察，而于理论概念则反应不大，这主要归因于阿·彭克，虽然帕萨格也有较小的影响。这确是德国的时代精神，即如像赫特纳那样的方法论者亦未能免。这种工作方法终于导致了气候的和气候发生的地貌学的产生。这由居里乌斯·布台尔来完成，他是布吕克纳和彭克二人的学生，为此他已建立了一个系统（布台尔1977，概论）。

在明了这一过程之后，就可理解在德国并没有很好接受瓦·彭克的“形态分析”。残余台阶（Rumpf steps）是研究和讨论得最多的题目。这点已为气候地貌学所吸收，它作出了下列各点：夷平面（Rumpfflächen）产生于热带湿润气候之下。在中欧，它

们是一残遗形态。照这一方式，它们就成为各别几代的地形起伏的衍生物的重要证据。如果山顶平面按一级高于一级，状似梯级形态来排列，这就表示间歇性的抬升。有了这种观点，瓦·彭克的推导便被放弃了。这就不可能把阶梯和急流的起源理解为连续过程的一部分，山顶平面究竟发生于海平面的地方还是它们能够发育于较高高程处的问题，这就不可能得到一致。在这个问题的讨论中，很少考虑到彭克的思想。

瓦·彭克关于坡度发育的概念更少为气候地貌学派所接受。这些思想的进一步发展，例如巴克（Bakker）和勒·厄（Le Heux）二人的思想亦被完全忽视。摩尔顿逊（Mortensen）（1960）将剥蚀基坡的起源限制于高山地区。研究的一般过程是发生于坡面上的。坡度的形态除细分为阶地以外很少为人注意。必须指出，瓦·彭克的思想是有启发性的。在德国的地貌学之中，它们虽被讨论，但影响几乎并不长存。

为何瓦·彭克的著作至1953年仍在译为英语，并在1972年再版，这对德国人说来是难以理解的。在英语的地貌学参考书以及坡度研究的著作中，他被广泛地引证。在“地貌类型发育的理论”（编者梅尔霍恩和弗里马尔，1975）一书之中，在15篇文章中有4篇广泛地讨论彭克的思想。这件事可以他被视为“W·M·台维斯的挑战者”（V·恩格仑1956）来解释。1939年，当台维斯去世之后不多年，曾举行过一次讨论瓦·彭克的座谈会（V·恩格仑1940）。在打破过于刻板的侵蚀循环的模式上，瓦·彭克的概念确出了一臂之力。然他被广泛引用，仅停留在一般水平上，有时还被误解。例如L·C·金（King）的平行坡度后退说常被归诸于瓦·彭克。现在愈来愈清楚的是瓦·彭克系统的基本特征并非完全不同于台维斯的。他的系统深深扎根于大地构造，正如地貌类型形成的区分因素一样。他的概念确乎十分纯粹（见哈尔斯特德Halstead 1954，摩里萨瓦Morisawa 1975）。瓦·彭克于英国地貌学的影响日见衰落者明显地是由于愈来愈强调过程的原故。

将来，构造运动于地貌的作用能否在气候地貌学的基础上或是着重过程的地貌学再度得到研究？是否可能再回到瓦·彭克的概念上来？

高泳源译自《Zeitschrift für Geomorphologie》

27卷第2期，1982年6月

控制河道移动的水力要素

E. J. 希金

希金（1974），希金和南森（1975）曾经研究过自由曲流的形成，而且确认了泥布里蒂斯，哥伦比亚的比顿河河道移动具有明显的不连续过程的特定情况。比顿河上曲流绳套包含的河漫滩的各个部分，

由许多相带移动明显的泥沙沉积所组成。每个相带依次由初始阶段，增长阶段和突然终止阶段所组成。

比顿河河漫滩上贝壳状沙滩排列形势真实地记录了河道移动不连续的类型（参