

本期发稿之际，沈玉昌先生于1996年11月24日逝世。谨表深切悼念。

——《地理研究》编辑部

沈玉昌与中国现代地貌学

沈玉昌地貌学文选编辑组*

(中国科学院 地理研究所 北京 100101)
国家计划委员会

摘 要 沈玉昌教授是我国著名的地理学家和杰出的地貌学家。在60年的地理科学工作中，他对我国现代地貌学发展做出了卓越的贡献。从河流地貌、地貌区划与地貌制图、应用地貌等方面进行了综述。

关键词 沈玉昌 中国 地貌学

分 类 中图法 P931

沈玉昌教授是著名的地理学家和杰出的中国现代地貌学家。沈玉昌1916年12月26日生于浙江湖州市郊区，1936—1940年成为浙江大学史地系首届本科生，1940—1942年从师于我国近代地貌学一代宗师叶良辅先生，为叶先生的首批研究生。1947年到中国地理研究所工作，1949年在湖州中学从教，1950年受竺可桢副院长邀请到中国科学院地理研究所工作，从1958年成立地貌研究室起到1987年1月退休，一直任研究地貌室主任。今年是沈玉昌教授八十华诞，也是他从事地理学工作60周年纪念。

沈玉昌教授治学严谨，对工作认真负责，为科学事业孜孜不倦、辛勤耕耘，即使在1977年得脑血栓病后，还主持地貌研究室工作，坚持地貌学研究，1987年退休后仍关心中国地貌学发展，这些高尚的道德情操，素为大家所敬仰。沈玉昌教授精于河流地貌、地貌区划与地貌制图研究，十分重视地貌学的应用和中国地貌学理论与实践的全面发展以及地貌人才的培养，并为此作出重要贡献。

1 河流地貌

沈玉昌是中国现代河流地貌研究的开拓者，是中国现代河流地貌学的奠基人。他致力于河流地貌研究40余年，在若干重要问题上作出了卓越的贡献，逐步形成了具有中国特色

* 本文执笔人：李炳元、许炯心、尤联元、金德生、张青松

收稿日期：1996-10-16，收到修改稿日期：1996-12-12

的河流地貌研究体系。经过多年来的辛勤努力,培养出一支高水平的河流地貌研究队伍,使我国河流地貌学研究,在某些方面已跻身国际先进行列。

早在 1942 年,当他进行研究生论文的准备时,即开始接触河流的地貌研究,完成了《湘江附近地形初步研究》^[1]论文。而早期的河流地貌工作,主要是引进西方关于侵蚀循环的理论,运用剥蚀年代学的方法,研究水系发育的历史。关于湖南衡山地文的研究,即是这方面的代表性工作^[2]。

新中国成立以来,随着社会主义经济建设的高涨,为了配合国家大规模水利工程建设需要,沈玉昌带领地貌研究室的同志们,系统地开展了长江及其重要支流的河谷地貌研究,在我国发展了河谷地貌研究方向,形成了系统的理论和方法。他所进行的河谷地貌研究,偏重于河谷发育史及河流与地质构造的关系等方面。这方面的研究成果,集中地体现在《长江上游河谷地貌》一书^[3]和《汉江河谷地貌及其发育史》^[4]等论文。1965 年出版的《长江上游河谷地貌》代表了我国河谷地貌研究当时的最高水平,以大量确凿的证据,解决了若干有争议的问题,首次为长江上游河谷发育的历史,勾画出了清晰可信的轮廓。为长江河谷贯通年代的确定提供了比较确切的证据,解决了长江河谷发育史研究的一个重大难题。同时,还在三峡两岸发现了多级阶地,纠正了前人 G. B. Barbour (巴尔博)关于三峡中不存在阶地的论断,证明从第四纪以来,三峡地区一直处于间歇上升过程中。前人大都认为,长江上游金沙江在石鼓附近的大拐弯,系由于河流袭夺所致。沈玉昌等通过实地考察和地质构造资料的分析,证明了这一大拐弯系受两组共轭地质构造所控制,而不是河流袭夺的结果^[5]。长江上游河谷地貌的研究,为三峡工程的论证与设计,提供了十分重要的基础资料。为了配合汉江水利枢纽选址,沈玉昌还对汉江河谷地貌进行了系统的研究,阐明了汉江河谷发育的历史^[4]。

60 年代中期以后,沈玉昌根据国际河流地貌研究重视现代过程的新趋势,及时地将研究重点转移到河床地貌方面来,发展了河床地貌研究方向,使我国河流地貌学的发展进入了一个崭新的阶段。在这方面,研究的主要内容是现代河床过程与河型,研究方法上则由原来单纯的地貌学方法,转变为地理学方法与水力学方法、数理方法及系统论方法相结合,研究手段也由以前单一的野外考察,转变为野外考察、采样与定位观测、物理模型试验与数学模拟相结合。60 年代以来,作为中国河流地貌学带头人的沈玉昌先生和作为中国泥沙运动力学与河流动力学带头人的钱宁先生,极力倡导两大学科互相融合,共同发展河流学科中地貌学方法与河流动力学方法相结合的新方向。积 20 余年之努力,使我国河流学科焕然一新,不断取得具有国际领先水平的成果。这一历史性功绩是不可磨灭的。

事实上,早在以河谷地貌研究为主的时期,沈玉昌就十分注意河床地貌的研究,发现了长江三峡河床上一系列低于吴淞零点的槽状洼地,并对其成因进行了解释。他的研究表明,这种特殊的地貌现象,是由于河槽岩石性质的差异,地质构造破碎带的存在,河流经过选择性侵蚀作用而产生的特殊形态。这一研究成果对于三峡河段航道整治和大堤清基都有重要意义。随着研究重点由河谷地貌向河床地貌的转移,研究的对象也由山区河流转向平原河流。在沈玉昌的指导和亲自参与下,地貌研究室对于长江下游、黄河下游、渭河下游及汉江中下游等河流的现代河床过程进行了深入研究,先后出版了《渭河下游河流地貌》、《长江中下游河道特性及其演变》、《黄河下游河流地貌》等专著。沈玉昌等于 1986 年出版了《河流地貌学概论》一书^[6],系统地总结了现代河床过程即水流与河床相互作用的规

律, 将其概括为水流与河床相互制约、河床变形的滞后现象、泥沙运动是水流与河床相互作用的纽带、河床自动调整作用、平衡条件下河床几何形态与水流、泥沙及边界条件之间具有函数关系等方面。他所概括的这些规律, 对我国冲积河流河床过程的研究, 起到了重要的指导作用。该书是我国第一本河流地貌学专著, 书中首次建立了河流地貌学的理论体系, 在我国河流地貌学发展史上占有重要的地位。

河型问题是河流地貌学中的核心问题之一, 也是河流学科中尚未解决的重大理论问题。为了推动河型研究的开展, 迫切需要一个科学的河型分类方案。沈玉昌等在比较前人分类方案得失的基础上, 提出了河型分类的新方案。他将单汉作为第一级分类, 单汉之下则分为两汉(江心洲河型)和复汉(两汉以上)。在上述单汉与多汉之下, 则分别按平原河流和山地河流作进一步的划分^[6]。沈玉昌等还对黄河下游游荡河型的成因进行了研究, 认为黄河出宁嘴谷口之后, 河谷横断面突然放宽 10 多倍, 泥沙大量堆积, 形成广大的冲积扇, 河床不断加积, 主槽不断摆动, 是造成游荡的主要原因^[7]。对于河型的成因及转化, 沈玉昌认为, 河型是河流水文、泥沙和边界条件诸因子综合作用的结果, 而水文、泥沙和边界条件又是流域自然地理环境的产物, 故河型和边界条件又是流域自然地理环境所决定的。他将河型的转化概括为气候变迁造成的河型转化、地壳构造运动造成的河型转化以及人类活动导致的河型转化等三种类型, 这对于河型转化问题研究的进一步深化有重要的指导意义。

除上述之外, 沈玉昌在其所参与编写的《中国自然地理·地貌》^[8]中, 对于我国各主要河流的河谷地貌、河床地貌特征进行了系统的总结, 阐明了我国河流地貌区域分异特征。

2 地貌区划与地貌制图

1956 年中国自然区划作为重要项目列入国家 12 年科技发展规划, 沈玉昌负责其中的中国地貌区划工作。地貌区划是以地貌分类、地貌制图为基础, 对已有的地貌调查与研究工作进行系统总结, 为一项综合性很强的工作。沈玉昌接受此项工作任务重、时间紧、人手少、资料缺。他和施雅风等一起组织南京大学、北京大学、华东师范大学、中山大学等全国有关单位地貌工作者, 开展大协作, 共同完成此项历史性的任务。沈玉昌在深入研究已有国内外资料基础上撰写了“中国地貌类型与区划问题的商榷”、“论地貌区划的原则与方法”等论文, 发表了由他主编的《中国地貌区划(初稿)》一书^[9], 这些集中地反映了他在地貌区划、地貌分类等方面的成就, 较系统地论述了地貌区划和地貌分类的理论。他提出地貌区划采用形态成因、区域性、大地构造标志、综合指标等原则的同时强调以形态成因为主的原则, 以及中国地貌区划多级分区时第一级以内营力作用为主, 从高级到低级, 逐渐以内营力为主转变为外营力为主。第一次以地貌类型图为基础将全国分为第一级地貌区 18 个、第二级地貌区 44 个、第三级地貌区 114 个, 此外, 还对区划的具体方法进行详细讨论^[10, 11]。

在地貌分类方面, 沈玉昌等根据形态成因两方面兼顾的原则第一次提出了我国现代地貌分类系统, 将中国地貌分为 5 大类, 其下分为 33 个类型以及更多的亚型。对山地地貌类型进行较苏联等国更详细的划分, 即按海拔高度和相对高度分为丘陵、低山、中山、高山、极高山 5 类, 海拔高度分级指标主要根据雪线、森林上线等生物气候分界线的高度来确定的^[10, 11]。这一分类既体现了中国地貌特色, 又有利于生产建设上的应用, 并得到国内地貌

界和有关生产部门的赞同。

沈玉昌主编的《中国地貌区划(初稿)》一书,全面系统总结了1958年以前我国地貌研究成果。根据中国地貌客观实际进行的中国地貌分类和地貌区划,对于认识我国地貌分异和演化规律及其对自然环境的影响,进而合理利用和改造具有重要作用,为当时我国内容最丰富,学术水平最高的全国性区域地貌专著。1959年该书国内出版发行以后的20多年内,绝大多数人把它视为中国地貌权威性著作,在教育、科研和生产等各个方面广泛引用。1980年出版的《中国自然地理(地貌)》篇^[8],以部门地貌为主。两书实为姐妹篇。

沈玉昌对地貌制图的研究主要是与地貌分类和地貌区划工作同时开展的,1958年他主编1:400万中国地貌类型图(原稿)是与《中国地貌区划》同时完成的一项重要成果。该图是在预先编制的“中国地表切割程度图”,施雅风、方永编的“中国地貌形成构造条件图”等一系列地貌分析图基础上完成的,保证了一定的精度,也便于应用^[12]。该类型图的图例系统分三级,其中制图单元包括45个具体的形态成因类型,概括了全国的地貌类型,图例系统比较简明,侧重现代地貌的外力过程和方式,对于内营力因素是通过极高山、中山、低山、丘陵及山原、高原、高平原、平原等形态类型的空间分布反映,使我国大地貌单元形成的构造条件和新构造运动的方向和强度得到恰当表示。制图技术上采用不同色相变化表示成因类型,色阶表示高低,面状符号表示物质组成,多层面的处理使全图比较协调醒目。可以说,它在建立中国现代地貌分类系统、地貌制图理论方面迈出了重要一步。

1965年国家测绘总局印发、中国科学院编制的中华人民共和国自然图集中的1:1000万“中国地貌图”及1:1500万“中国地貌区划图”是以沈玉昌主编的1:400万原稿图进行缩编的。这两幅图是当时正式出版的最详细的全国地貌图与区划图,它们同《中国地貌区划》一书一样在国内有广泛的影响^[13]。

1963—1965年为给黄淮海平原旱、涝、碱治理提供基本资料(图件),沈玉昌动员了地貌研究室70%以上的研究力量,领导组织了我国最大平原——黄淮海平原地貌图的编制工作,他亲自参加了野外地貌调查、地貌图例的拟订和说明书的撰写,以及联系出版等工作,后因“文革”中断,有幸的是当时该地貌图蓝图已为中央和有关省区科研、生产单位广泛应用。80年代初,地貌研究室部分同志根据新资料经几年努力终于在1985年修改出版。这为黄淮海平原综合治理、自然资源合理开发的研究提供了地貌方面的基础资料。该图对黄淮海平原地貌基本成因类型、次级成因类型和微地貌进行详细划分,基本上反映了岗、坡、洼等平原地貌分布特点,对地貌组成物质和形成年代亦作了适当的表示,这不仅填补了我国平原地貌制图研究的空白,而且在国际地貌制图界也有一定影响。

70年代后期根据全国科学发展规划和全国自然科学规划中关于农业自然条件、自然资源和农业区划等的研究要求,决定开展中国1:100万地貌图编制工作,由中国科学院地理研究所主持,成立了《中国1:100万地貌图编辑委员会》,沈玉昌虽然当时已得脑血栓症,仍挑起了编委会主任的重担,领导组织全国地貌制图力量开展此项工作。他在组织班子制定中国1:100万地貌制图规范的同时,按中国不同地貌区域开展广泛的地貌样图编制实验,两者紧密结合。经多次讨论修改,完成了首批15幅国际标准幅地貌图编制出版,同时公开出版我国第一部《中国1:100万地貌图制图规范(试行)》^[14]。此项工作培养造就了一大批地貌图科技力量,大大推动了我国地貌制图研究工作。例如,湖南省地貌图、福建省地貌图等都是在这项工作推动下完成的。1:100万地貌图图例系统在50—60年代地貌制

图工作的基础上,吸收了国外先进经验,根据中国地貌特点,以地貌形态成因为基本原则,注重外营力地貌表示,体现中国地貌实际,客观地反映中国地貌规律,又便于生产上应用,在国际地貌制图中也很有特色。《中国 1:100 万地貌图制图规范(试行)》对中国 1:100 万地貌图的性质、内容、图例系统、成图精度要求和编制工艺方法等方面内容作了统一规定,在我国地理与环境制图中尚属首次,在国际上也属少见,可以说这是我国地貌制图研究中科学化规范化的里程碑。

3 应用地貌

沈玉昌一贯主张把地貌研究工作与国民经济建设相结合,用地貌学的理论去指导、服务于实践,并通过实践,总结经验,再来提高理论。数十年来,他身体力行,在下列三个方面为经济建设,也为地貌学服务于生产实践作出了贡献。

3.1 服务于水利工程建设的河谷工程地貌

50 年代初,沈玉昌即参加了汉江流域地理调查,担任副队长。汉江流域综合考察的主要目的有二:汉江水利的分段开发,引水线路的选择。通过 1952—1954 三年的详细考察,他根据河谷地貌条件、工程地貌条件和社会经济发展状况等各方面优缺点的综合分析,认为丹江口水库最能符合多目标开发的原则,应作为第一期工程来考虑^[15]。同时他又对引嘉(陵江)济汉(水)和引汉济黄(河)的路线进行了调查,指出引流入黄完全可能,因为沿途的地貌条件比较平缓,工程量不大。而嘉陵江河谷深切,必须建 200m 左右的高坝才能引水,工程很大,所以第一步应以引汉济黄为宜。沈玉昌提出的这一引水路线基本上即是现在的“南水北调”中线方案。此外还完成了丹江口水库淹没损失调查报告,作为丹江口水库大坝高程设计的依据之一。

1958—1961 年,沈玉昌和周廷儒、王乃梁一起领导三峡地貌工作队围绕长江三峡水利枢纽工程进行了调查、研究,根据三峡河段内河流阶地分布情况,以及大范围内夷平面的存在,论证了三斗坪坝区的地壳运动属于大面积的拱形隆起,第四纪以来无断裂活动,地壳基本稳定,可以修筑高坝。该项成果为三峡水利枢纽工程的设计提供了可靠的根据。

根据多年来的研究工作实践,沈玉昌后来撰写了“河谷地貌研究在水利工程建设中的应用”一文^[16]。他指出,研究河谷发育史等问题皆与水利工程建设有关,特别地应对水利工程修建以后河流的变化,以及由此带来的对水利工程的反馈影响予以重视,在研究方法上则应注意现代过程和历史过程的结合,野外调查和室内分析、试验的结合,不可偏废。

3.2 服务于铁路建设的工程地貌研究

50 年代初,沈玉昌参加了西南铁路选线工作,主要是川黔线和成渝线。根据从地质构造基础,地势高差,地面坡度,地貌结构,以及侵蚀、滑坡等现代地貌活动等多方面的调查、分析,提出了川黔铁路应尽量利用川黔之间的三级平地,避免经过“地漏子”密集的区域及伏流表面岩层已不稳定的区域,在乌江流域宜尽可能利用乌江支流河谷,避免乌江高桥^[17]。在成渝线上,沈玉昌以其扎实的地质地貌知识,解决了永川大滑坡和黄鳝溪简阳桥等一系列工程地貌问题,受到西南军政委员会交通部的嘉奖。

3.3 农业地貌

60 年代以后,根据国民经济建设发展的要求,提出了地理学要积极地支援农业的方向。

沈玉昌积极地投入了这一活动,他研究了云南大理地区的农业水利地貌条件,认为大理地区大理、邓川、洱源三个盆地的共同问题是洪涝,为解决这一问题,应该开挖西洱河,炸去天生桥,把洱海的最高水位降至 1974m 以下;应该疏浚剑湖的泄水道海尾河;利用洱海水灌溉滇中干旱盆地是完全可能的,但要注意喀斯特地区的防渗问题^[18]。1965 年由他领导和组织了许多科研人员编制了 1:50 万黄淮海平原农业地貌图,该图的分类系统既考虑了黄淮海平原地貌形成演变的规律,又考虑了旱涝碱综合治理的特点,成为制定黄淮海平原农业发展规划和开发利用的有效基础图件。

4 探索地貌学发展方向、培育地貌人才

沈玉昌作为中国科学院地理研究所地貌研究室学术带头人,始终关注国内外现代地貌学发展^[19]。他认为,现代地貌学历史很短,是 19 世纪中叶才发展起来的,可分为 3 个阶段:第一个阶段为 19 世纪中叶到 20 世纪初的蓬勃发展阶段,出现了包括台维斯、彭克等学者自成学派的一系列地貌学理论。第二阶段为 20 世纪初至二次世界大战前期的停滞阶段。第三阶段为自二次大战以来的新的发展阶段。此阶段地貌学研究在内容及方法方面都有飞跃发展:发表了大量论文和专著、设立许多新的地貌研究机构、数理方法的应用、遥感技术的应用、应用电子计算机处理数据等。地貌学已发展成为一个科学的大家族^[20,21]。

沈玉昌在 60 年代初针对我国当时地貌理论基础薄弱、研究方法简陋、基础科学修养较差,以及空白和薄弱部门多等问题,提出了 11 个问题,作为我国若干年内的中心课题^[19],即:(1)地貌学基本理论的研究,主要包括地貌水准面、地貌地带性和坡地发育过程等三个问题;(2)大河流(长江、黄河、黑龙江等)动力地貌与水系发育历史的研究;(3)我国喀斯特地貌性质及其发育规律的研究;(4)黄土侵蚀地貌的发生、发展规律和侵蚀沉积历史;(5)沙漠的成因与风沙地貌的研究;(6)我国西部山地、青藏高原与重点工程建设地区的构造地貌与新构造运动的研究;(7)海岸与海底地貌的研究;(8)我国第四纪冰川历史与现代冰川作用和冰缘地貌的研究;(9)区域地貌的研究;(10)地貌分类、地貌制图与地貌区划问题的研究;(11)应用地貌学,主要包括三个方面:农业地貌、工程地貌和砂矿地貌。在最近若干年内应特别着重农业地貌的研究。并特别强调:在研究工作中,对外力作用和内力作用,历史过程和现代过程四者应根据具体问题有所侧重;改革和革新地貌研究方法,逐渐由定性过渡到定量,野外考察、定位观察和实验分析试验,三者必须有机地结合;培养地貌研究人才是发展我国地貌学的重要保证^[19]。

80 年代初,已是抱病在身的沈先生,为了适应改革开放形势,为了地貌学更好地服务于国民经济主战场,及时地总结我国现代地貌学研究成就并指出发展趋势。为此,他总结了 30 多年来,关于河流地貌,包括河谷地貌、河床地貌与河道演变、河口与三角洲、流域与水系、河源考察及古河道研究,构造地貌与新构造运动,喀斯特地貌,黄土地貌,沙漠地貌,冰川与冰缘地貌,海岸与海底地貌,区域地貌与地貌制图,泥石流及应用地貌等 10 个部门的研究成就,对今后的方向和任务,提出了 8 个问题:(1)培养专门人才,壮大地貌队伍,这是发展我国地貌学研究的根本任务;(2)积极承担国家交给的重大地貌科研任务;(3)加强基础理论的研究;(4)扩大研究领域,填补空白分支学科;(5)新的研究方法和技术的应用;(6)加强实验室的建设,进一步开展模拟实验的研究;(7)在重点研究

地区设立定位或半定位观测站；(8) 分工与协作^[20,21]。

沈玉昌对地貌实验研究，不仅积极提倡，而且付诸实践。早在 60 年代初，积极筹建流水地貌实验室、风洞实验室、沉积物实验室、孢子花粉实验室、碳同位素测年实验室。在他指导下，为了探讨三峡深槽的成因及河流地貌现代发育过程，组织筹建了国内最早最大的流水地貌实验室，进行了一系列有关河型造床及影响因素的实验研究，目前已发展成为河流海岸模拟实验室；为了探讨坡面侵蚀及其地貌发育过程，筹建了坡地地貌实验室，在土壤侵蚀、水土保持及土地利用研究方面起到了重要作用。这些实验室在出成果的同时，还培养了不少人才，已在动力地貌和古地理环境研究以及解决生产问题等方面发挥重要作用。

沈玉昌认为培养专门人才是发展我国地貌研究的重要保证，他通过多种途径培养地貌英才。1972 年，科研略有转机，便不辞辛劳，刻不容缓地组织队伍，“文革”之后，沈玉昌已年过花甲，重病在身还培养了 3 名硕士研究生，使现代流水地貌过程研究后继有人。他倡导的严谨学风和敬业精神正发扬光大，沈先生指导和培养过的学生在中国地貌和第四纪领域中已起骨干作用。

参 考 文 献

- 1 沈玉昌. 湘江附近地形初步研究. 浙江大学史地学部研究生论文之摘要, 1942(1).
- 2 沈玉昌. 洞庭湖之水文. 地理学报, 1950, 16(1, 2).
- 3 沈玉昌. 长江上游河谷地貌. 科学出版社(国内发行), 1965.
- 4 沈玉昌. 汉江河谷的地貌及其发育史. 地理学报, 1956, 22(4).
- 5 沈玉昌, 杨逸畴. 滇西金沙江袭夺问题的新探讨. 地理学报, 1963, 29(2).
- 6 沈玉昌, 龚国元编著. 河流地貌学概论. 科学出版社, 1986.
- 7 沈玉昌, 尤联元, 阎守邕, 濮静娟, 洪笑天, 马谨乃. 黄河下游孟津小浪底至郑州花园口的河谷地貌与河道演变初步研究. 地理集刊(地貌), 1976, 10(15~34).
- 8 沈玉昌. (中国)河流地貌. 中国科学院《中国自然地理》编辑委员会, 《中国自然地理·地貌》. 科学出版社, 1980, (62~118).
- 9 中国科学院地理研究所, 沈玉昌等主编. 中国地貌区划. 科学出版社(国内发行), 1959.
- 10 沈玉昌. 中国的地貌类型与区划问题的商讨. 中国第四纪研究, 1958, 1(1).
- 11 沈玉昌. 论地貌区划的原则与方法. 地理, 1958(3).
- 12 沈玉昌, 苏时雨, 尹泽生. 中国地貌分类、区划与制图研究工作的回顾与展望. 地理科学, 1982, 2(2).
- 13 沈玉昌等. 中国地貌类型图、区划图和说明书中. 见: 中国科学院编制, 《中华人民共和国自然地图集》及其说明书, 1965.
- 14 中国科学院地理研究所主持编写(沈玉昌主编). 中国 1: 1000000 地貌图制图规范(试行), 北京: 科学出版社, 1987.
- 15 沈玉昌, 罗来兴, 祁延年. 汉江流域地理调查报告. 科学出版社, 1957.
- 16 沈玉昌. 河谷地貌研究在水利工程建设中的应用. 地理, 1961(5).
- 17 沈玉昌. 川黔之间的地形与铁路建设. 地理学报, 1952, 18(3, 4).
- 18 沈玉昌. 云南大理地区农业水利地貌条件的初步研究. 中国地理学会 1963 年地貌学术年会论文选集. 科学出版社, 1963.
- 19 沈玉昌. 我国地貌学的任务和方向问题的商讨. 科学通报, 1962(1).
- 20 沈玉昌. 三十年来我国地貌学研究的进展. 地理学报, 1980, 35(1).
- 21 沈玉昌, 龚国元, 叶青超. 三十年来我国河流地貌研究的进展. 泥沙研究, 1980(12), 复刊号.

SHEN YUCHANG AND GEOMORPHOLOGY IN CHINA

Li Bingyuan, Xu Jiongxin, Jin Desheng, You Lianyuan and Zhang Qingsong

(*Institute of Geography, Chinese Academy of Sciences*)

Abstract

Professor Shen Yuchang is a famous geographer and outstanding geomorphologist in China. In the 60 years of doing geographical research, his outstanding contributions to geomorphology can be generalized as follows.

1. Contribution in fluvial geomorphology

Prof. Shen is the founder of modern geomorphology in China. In his 40-year work at fluvial geomorphology, he has made a great contribution to many important issues in fluvial geomorphology, leading to the establishment of fluvial geomorphology in China as a science. After the founding of new China, in order to meet the needs for the construction of large-scale water conservancy works, he organized the research workers of Geomorphological Department to make systematic research into the Changjiang River valley and its tributaries, and established the theory of river valley geomorphology in China, which was represented by his monograph *River Valley Geomorphology of the Changjiang River*. In this book, he first studied the history of Changjiang valley development in a systematic way, on the basis of many reliable evidences. In 1960s, aiming at the new tendency of emphasizing modern processes in the international geomorphological community, he developed the research direction of channel processes in China, and thereby promoted the fluvial geomorphology to a new stage. He put forward a new classification of river channel patterns, and made an incised study of the braided pattern of the lower Yellow River.

2. Geomorphological regionalization, survey and mapping

In his famous papers and monograph *A Discussion On Landform Types and Geomorphological Regionalization, On the Principles and Approaches in Geomorphological Regionalization, Geomorphological Regionalization in China*, he developed a systematic theory on landform classification and geomorphological regionalization, which has been widely applied in practice of landform survey and mapping in China. In the 1980s, he organized the project of 1 : 1000000 geomorphological mapping in China, publishing a standardized geomorphological survey and mapping manual and 15 geomorphological maps in selected areas, which have been regarded as a benchmark in geomorphological survey and mapping in China.

3. Applied geomorphology

Prof. Shen emphasized the importance of combining geomorphological research to economic construction, and made many great contributions to applied geomorphology, among which the most famous are the site selection for the Danjiangkou Reservoir and the Three Gorges Dam, the course selection for the long distance water transfer from the Hanjiang to Huanghe Rivers, and the line selection for the railway construction in Southwest China.

Key words Shen Yuchang, China, Geomorphology