

我国现代土壤科学的起源^①

——纪念前地质调查所土壤研究室成立 80 周年

龚子同, 王浩清, 张甘霖*

(土壤与农业可持续发展国家重点实验室(中国科学院南京土壤研究所), 南京 210008)

摘要: 本文追溯了我国现代土壤科学的起源。从 1930 年地质调查所土壤研究室成立到 1953 年中国科学院南京土壤研究所建立的 20 多年时间里, 我国第一代土壤学家艰苦创业, 取得了显著成绩。文章从我国现代土壤科学起源的背景, 成立经过, 主要业绩, 干部培养和学风 5 个方面来阐述。80 年前成立的土壤研究室给后人留下了一笔宝贵遗产, 应该珍惜。

关键词: 现代土壤学; 土壤研究室; 地质调查所

中图分类号: 01

我国是一个历史悠久的农业国。近年对太湖古土壤研究表明^[1-2], 早在 6 000~7 000 年前我国就已有水稻栽培。在这漫长的农业生产活动中, 我国劳动人民积累了丰富的识土、用土和改土的经验。公元前 4 世纪前后战国时期《禹贡》一书就将九州土壤的类型、分布和土地等级作了记述^[3]。这是我国关于土壤分类和土地分级的最早著述。但由于受帝国主义侵略, 封建主义和官僚资本主义的统治, 以及长期以来闭关锁国的影响, 19 世纪在西方科学迅速发展的同时, 我国的科学进步却十分滞缓, 其发展水平远远落后于欧美各国和日本。但随着西方的现代科学包括农学和土壤学逐渐传入我国, 我国现代的土壤学至上世纪 30 年代开始起步, 比国外至少迟了半个世纪。这是一段我国土壤学者艰苦创业的历程, 值得我们追忆。

1 中国现代土壤科学发端的背景

1.1 19 世纪现代土壤学的诞生

虽然李约瑟在《中国科学技术史》一书中指出:“土壤学连同生态学好像发源于中国”^[4], 但现代土壤学却是从欧美传入中国的。1840 年 J.V. 李比希 (Liebig) 发表《化学在农业和植物生理学上的应用》, 创立矿质营养学说, 确认矿物质是植物营养的基础; 1840—1850 年间, H.S. 汤普生 (Thomposon) 和 J.T. 魏 (Way) 提出了“土壤吸附学说”; 1883 年俄罗斯学者道库恰耶夫 (Докучаев В.В.) 发表了《俄罗斯黑钙土》^[5], 阐

明土壤是母质、气候、生物、地形和时间 5 大成土因素综合影响下形成的历史自然体, 创立了“土壤发生学说”; 1886—1888 年间, H. 海尔盖尔 (Hellriegel) 和 H. 惠尔法斯 (Wilfarth) 证实了碗豆根瘤形成与 N₂ 同化作用的关系。这 4 项成就为现代土壤学奠定了坚实的基础, 从此, 土壤学以全新的面貌出现在世界学科之林。

1.2 现代土壤学在我国的传播

在现代土壤学建立之初的 50 年里, 欧美现代土壤学从不同途径传入我国。这里首先应该提到的是 1877 年《格致汇编》刊载的《农事略论》中论及英国农业时, 首次介绍了李比希以及农业化学基本知识, 这是西方现代农业化学研究最早传入中国的译作。上世纪 20 年代至 30 年代俄国学者 T. P. Gordeef^[6] 以及 V.A. Baltz 和 B.B. Polynov^[7] 分别发表关于东北土壤和植被的论文, 文中介绍了当地黑钙土、变质黑钙土、灰色森林土、泥炭沼泽土和黑色石灰土等类型和分布。这是可以找到的我国最早的现代土壤分类资料。

西方先进土壤学理论也吸引了我国学子。著名土壤学家邓值仪^[8] 即是中国自费赴美留学攻读土壤学的第一人, 他在 1909—1914 年间先后在加利福尼亚和威斯康星大学学习土壤学, 1914 年获得硕士学位。1919 年著名土壤肥料学家彭家元^[8] 获公费留美名额, 因公费被挪用, 至 1920 年才筹得旅费赴美深造, 先后入威斯康星大学、伊利诺斯大学和依阿华州立大学, 1923

①基金项目: 国家自然科学基金项目(40625001)和中国科学院知识创新工程方向性项目(KZCX2-YW-409)资助。

* 通讯作者 (glzhang@issas.ac.cn)

作者简介: 龚子同(1931—)男, 江苏海门人, 研究员, 主要从事土壤地理、土壤地球化学和系统分类研究。E-mail: ztgong@issas.ac.cn

年获农学硕士学位。

此外,1930年前,先后有戴弘、黄野萝和张乃凤先后赴日、德、美学习土壤学。同时,至1930年,全国有10所大学院校分设农科或农学院陆续开设土壤肥料课程。这些都进一步引进了西方新的土壤肥料学的理念和方法。

1.3 我国农业实践和呼唤

上世纪初,我国正处于历史更替、社会变革的大动荡时代。农村凋敝,民不聊生,自耕不能自食,自织不能自衣。在此背景下许多有识之士纷纷为振兴我国农业献计献策。

1910年公费赴美留学的竺可桢认为,中国以农立国,万事以农为本,所以一开始进入伊利诺斯大学农学院求读。后来在我国气象学方面作出了巨大贡献。

张謇(1853—1926)把教育与实业称为“富强之本”,对发展我国垦殖事业作出了贡献。辛亥革命后,孙中山聘任他为临时政府实业部长,北洋政府中担任农商总长,为了发展农业他主张广设农事试验场,以作为改良中国农业之根本。在他创导下,农业试验场逐渐增多,在农业生产中发挥了作用。作为地质学家的翁文灏在1929年10月在清华大学作了题为《中国地理区域与其人生意义》的演讲,指出我国人口多、耕地少,需要对地形、气候和土壤作较大规模的研究。1932年在《独立评论》上发表了《中国人口分布与土地利用》一文,进一步阐明了我国人多地少的困境,说明土壤调查的重要性和迫切性。

凡此种种都催生我国土壤研究机构的设立和土壤研究工作的开展。

2 土壤研究室的建立和发展

2.1 太平洋科学会议的促进

1920年美、澳、加、日、菲、爪哇、新西兰等太平洋国家的50多位科学家联合于檀香山成立太平洋国际科学会议组织,其宗旨是提倡和辅助该地区重要科学问题和国际交流与合作。第四次太平洋会议于1929年5月在爪哇万隆召开,中国科学家以翁文灏为首,包括竺可桢等13人出席。会议有两项重要决议,即要求各国开展土壤调查和成立土壤研究机构。随即,南京金陵大学农经系邀请美籍教授J.L.贝克(J.L. Buck)^[9]于1929年着手中国土地利用调查。贝克主要从事农业经济研究,不了解土壤,继而又请美国土壤学家肖查理(Chards Shaw)^[10]来我国作土壤调查,此实为我国土壤调查之先声。

2.2 中华教育文化基金会的资助

金陵大学肖查理所作之土壤调查时间仅为1年,经费也有限,其工作远不能满足实际需要。以美国退还“庚子赔款”为基金的中华教育文化基金董事会(简称中基会),鉴于太平洋科学会议的和金陵大学土壤调查的启动,决议拨款10万元(1930—1932),委托农矿部地质调查所举办全国土壤调查并成立专门机构——土壤研究室以具体实施此项工作,从此翻开了我国现代土壤学历史新的一页。

2.3 翁文灏的策划和创建

翁文灏(1889—1971)是中国第一位地质学博士(1912,比利时),是我国地质学的创始人之一。他是富有开拓创新精神和具有组织管理才能的科学界领军人物。他曾多次率团出席太平洋科学会议。鉴于我国人多地少,他强调土壤研究对国民经济的重要作用。主张开展全国土壤调查。1930年7月在中基会上,翁以中基会执行董事身份,面对金陵大学农学院也向中基会提出举办土壤调查的竞争,宣称土壤是地球岩石风化的疏松表层,阐述地质工作兼野外土壤调查的便利性以及当时地质调查所技术力量和设备的有利条件,认为全国土壤调查应由地质调查所承办。最终翁氏的提案被一致通过。接着他以地质调查所所长身份主持筹建土壤研究室并兼任首届土壤室主任,开展土壤调查工作。正如土壤学脱胎于地质学一样,我国现代土壤学是地质学家翁文灏关心下诞生的(照片1)。



照片1 翁文灏
Photo 1 Weng wen-hao

3 土壤研究室工作之进展

3.1 土壤概图和《中国之土壤》编著

全国性土壤概查是土壤室的主要工作。为了吸取国外经验,翁氏首先敦请美国土壤学家潘德顿(Robert. L. Pendleton)(1930—1933),接着续请梭颇(James

Thorp) (1933—1936) 作土壤室的主任技师, 在这 7 年中侯光炯、陈伟、周昌云、李连捷、陈恩凤、朱莲青、李庆逵、熊毅、马溶之、宋达泉、刘海蓬等(照片 2) 我国年轻土壤学家全力以赴, 除西藏和新疆外, 足迹遍及全国, 进行了前所未有的土壤概查。



(左起前排: 熊毅 J. 梭颇 翁文灏 周昌芸 李连捷
中排: 朱莲青 刘海蓬 马溶之 李庆逵 鲁巨川
后排: 李振武 沈德乾 鹿笃伊 戚景纯 张续绵)

照片 2 翁文灏、J. 梭颇与土壤室同仁合影
(1935 年冬 南京地质调查所)

Photo 2 Weng wen-hao, J. Thorp and their colleagues

随着 J. 梭颇的到来, 引进了美国马伯特 (C.F. Marbat) 土壤分类。应用钙层土 (pedocals) 和淋余土 (pedalfers) 作为最高级单元, 以及黑钙土、漠境钙土、灰壤、红壤、黄壤和黑色石灰土等类型。通过概查, 按马伯特分类调查和了解了我国主要土壤类型和分布。在此基础上以梭颇的名义发表了《中国之土壤》(Geography of Soils of China)(1936) 一书^[11], 附 1/750 万中国土壤概图(图 1)。专著实际上是一个集体成果, 可惜的是该书无合作者的姓名, 所编土壤图主要限于东部。该书分别以中、英两种文字出版, 中文版由李庆逵和李连捷合译。1946 年日本土壤学者伊藤隆吉、保柳睦美、上田信三和原田竹治将其译成日文出版。这是反映中国土壤概貌的第一本土壤学专著, 在国际上有一定影响。

1940 年马溶之、朱莲青又根据历年资料补编土壤图, 并缩编为 1/1 000 全国土壤约图。



图 1 J 梭颇用 C.F.马伯特土壤分类所编的中国土壤图 (1936)

Fig. 1 James Thorp's soilmap of China using C.F.Marbut's soil classification system,1936

3.2 区域土壤调查与分省土壤图编制

分省土壤图之编制始于全国土壤图付印之后的 1942 年。在 77 项大、中比例尺区域性土壤调查的基础上编制分省土壤图, 包括余皓编的四川 1/100 万土壤图, 该图以土科为制图单元; 由宋达泉编制的福建全省土壤图, 该图以土系复区为制图单元; 由侯光炯、马溶之编制的 1/300 万甘肃土壤概图, 以土类为制图单元; 此外, 还有朱显谟编的江西省土壤图等。

同时, 进行了服务于不同目的的土壤调查, 如盐渍土调查, 土壤侵蚀调查, 荒地调查, 土宜、土地利用、土地分等以及还有工程土壤的调查等。抗战胜利后, 1947 年陆发熹^[12]赴西沙群岛考察那里的土壤与鸟粪磷矿, 同年席连之^[13]赴南沙群岛太平岛考察。这不仅有很大的学术价值, 也有很重要的国防意义。

值得提出的是, 侯学煜^[14]尝试以土壤性质为基础, 从事植物生态研究。联系土壤性质, 划分出酸性土、钙质土和盐渍土的指示植物。其中对蕨类植物研究较详, 这是一项很有特色的工作。

3.3 若干土壤类型的建立

水稻土: 关于水稻土之研究始于侯光炯、马溶之在江西南昌的工作。后由朱莲青详细工作, 根据水稻土的复杂形态提出水稻分层方法, 并讨论各土层之生成与水分升降关系。1935 年侯光炯、马溶之在英国牛津召开的第三届国际土壤学大会上宣读了关于江西南昌水稻土的论文^[15], 将水稻土作为一个独立的类型提出来, 并进一步将水稻土分为淹育、渗育、潴育和潜育 4 个亚类, 产生了很大影响。

此后, 熊毅^[16]在研究水稻土化学性质时指出, 水稻土的形成中只有铁的淋溶, 而无铝的移动, 从而在化学性质上将水稻土形成过程与灰化过程区别开来。

对于水稻土是一种土地利用方式或是一个独立的

土壤类型一直存在争论，至此，中国土壤学家从水稻土的形成、形态和分类进行了系统研究，对水稻土作为一种独立的土壤类型提供了理论基础，从此，“水稻土”被越来越多的同行所接受。

漠土：漠境土壤与一般钙层土不同，土壤中不仅含有大量石灰，更含有石膏。在国外还将漠土与灰钙土相混淆之时^[17]马溶之^[18]将我国漠钙土分为天山南麓的无CaCO₃移动的棕漠钙土及天山北麓的有CaCO₃弱移动的灰漠钙土。此后土壤分类名称虽有改变，但其分类的理念至今仍有指导意义。

紫色土：1936年，J. 梭颇称紫色土为紫棕壤^[11]，И.П. 格拉西莫夫说他在世界上其他地方没有见过这种土壤。早在上世纪40年代，土壤室的侯光炯、余皓、马溶之等根据土壤母质所赋予特有的“紫色”形态，正式命名为紫色土，其下划分为钙质、中性和酸性3个亚类^[19]，并列举了一系列的土系。像其他岩成土一样，将土壤的岩性特征用于土壤分类的思想无疑是正确的。

盐渍土：熊毅^[20]根据盐渍土形成方式，将其分为盐化作用，脱盐作用，碱化作用、变质作用（或称脱碱作用）及复原作用5种。他正确地将盐渍土区分盐土、盐碱土、碱土、脱碱土。在盐土中根据盐分组成再进一步细分。

此外，根据中国实际划分出了砂姜土这一独特类型，其下续分为高地砂姜土、湖地砂姜土和掩埋砂姜土。肖查理把山东半岛的地带性土壤称为棕壤。梭颇认为此种土壤既不同于Ramann棕壤，又不同于马伯特所称的美国棕壤，故将其命名为山东棕壤。其后，美国土壤文献中曾加以引用。

3.4 土系的调查与初步整理

土系为当时土壤分类的基本单元。1940年马溶之、席承藩对所研究土系作初步整理。1942年朱莲青继续此项工作，并校比四川土系，同时宋达泉在福建，熊毅在江西皆注意土系之比较，并对新土系之建立严加规定。1943年席连之由闽至赣，从事两省土系之比较。1945年马溶之、席连之进一步对全国土系进行整理。据介绍当时筹建了2000个土系，部分土系译成英文。根据我们从土壤室成立开始至1953年土壤研究所成立前的土系进行了系统搜集，共计有1762个土系。其中福建429个，江西和四川分别为254和212个。虽然土系分类的标准不完全统一，所分土系详简不一，但毕竟是我国最早的基层分类研究的重要资料。

3.5 土壤性质和土壤肥力之探讨^[21]

虽然当时土壤室的工作主要是土壤调查制图，但

对一些土壤性质和土壤肥力进行了探讨，在土壤性质方面，如中国土壤酸度和碳酸钙（附图），酸性土壤的盐基组成，土壤结构等研究；侯光炯的土壤粘韧性研究和熊毅的土壤胶体的矿质成分研究也取得了进展。我国最早的“土壤分析法”，是李庆逵（1937）编著的。在土壤肥力方面，除做一些肥料试验外，对土壤的某些性质，如颜色、结构、水分状况和剖面形态与土壤肥力关系进行了探讨。李庆逵最早从事磷肥试验，他根据化学分析和幼苗试验，获知红、黄壤中速效磷含量甚低，而固定能力极高，亟须施用磷肥。据此他指出在上述酸性土壤上施用磷矿粉，其效果与施用过磷酸钙及其他可溶性磷肥相同，惟效力稍迟而已。

4 造就了我国首批土壤学家

土壤研究室的建立和发展不仅揭示了我国土壤研究的新篇章，而且造就了我国首批土壤学家。

4.1 严格用人

前地质调查所土壤室的人员主要来自当时国内著名大学的高才生，如北方的北平大学（侯光炯、熊毅、席承藩）和燕京大学（李连捷、马溶之），南方的（中央）金陵大学（陈恩凤、朱显谟、侯学煜）、复旦大学（李庆逵）以及浙江大学（宋达泉）等。一般都要有著名学者推荐，如侯光炯是由著名土壤学家虞宏正教授向翁文灏推荐的。同时，要经过严格的考试。如著名新生代地质学家“北京猿人”发现者裴文中，1927年北大毕业，满怀希望投考地质所不幸落选。裴并不灰心，第二年继续报考，终被录取，并参加了周口店发掘工作，1929年首次发现一个完整的“北京人”头盖骨，震惊世界。至1949年间，地质调查所土壤室先后有30人，根据工作需要和个人业绩，人员有进有出，全室始终保持20人以下。

4.2 实践中成长

熊毅在“土壤工作15年”一文^[21]中列举，为编制全国土壤约图所进行之土壤调查共有52项，为绘制分省土壤约图而进行的土壤调查77项，为特种目的而进行的土壤调查37项。此外，还有70项研究工作。共计有237项。在土壤室成立至1946年先后出版了“土壤季刊”、“土壤专报”和“土壤特刊”3种杂志，土壤季刊发表论文上百篇；土壤专报（中文、英文）出至24期；土壤特刊（甲种）出至5号，特刊（乙种）4期。

仅20人的研究室在不到20年的时间里完成如此多的任务，出版如此多的著作，应该说是一个很大的成就。

土壤学是实验科学，在工作之初由有经验的土壤学家言传身教。他们对野外工作十分严格认真。如确定路线时，通常不走重复路；为了摸清土壤资源提出“爬山必到顶峰、出门必须步行”；野外素描和记载必须现场描绘现场记载，当日事当日记，决不允许事后搞“回忆”，室内整理制图、书写论文也做到一丝不苟。这样年轻的土壤工作者在完成工作的同时才能不断增长才干。从而年轻的土壤工作者迅速成长。在 J. 梭离任返国后，侯光炯、熊毅、马溶之、李庆逵等先后担任研究室主任，担当起了发展中国土壤科学的重任（照片 3）。



照片 3 翁文灏之后历届土壤研究室主任

Photo 3 The chiefs of Department of Soil Science after Weng wen-hao

4.3 出国深造

前地质调查所土壤室也十分重视国际交流和派遣留学生到国外深造。在地质调查所的领导力和中华教育基金的资助下，陈恩凤（1935—1938）获德国克尼堡大学博士学位，李连捷（1940—1944）获伊利诺斯大学农学院博士学位，李庆逵（1944—1948）获美国伊利诺斯大学农学院博士学位，侯学煜（1945—1948）获美国宾夕法尼亚大学博士学位，熊毅（1947—1951）获美国威斯康星大学博士学位，1935 年侯光炯赴苏、美、德、英、意、荷和瑞典考察，1945—1946 宋达泉赴美康乃尔大学进修。从而进一步提高了中国土壤科

学的研究水平。

5 土壤研究室的一些优良传统

5.1 艰苦创业

前地质调查所土壤室于 1930 在北京兵马司 9 号成立（照片 4、5），1935 年随所迁至南京珠江路新址（照片 6）。1937 年抗战爆发，先迁长沙后迁四川北碚（照片 7），1946 年迁回南京。在这不到 20 年的时间里，就在这样战火纷飞的环境下，不仅坚持下来，而且取得了长足的发展。

当时野外工作条件差，前地质调查所成立伊始，经费困难。既没有汽车代步，也无旅馆招待所住宿。陆路交通主要靠马匹或毛驴，用作驮运行李，调查考察靠步行。土壤和地质工作经常深入深山老林和荒漠草原等边远地区。如马溶之只身进行新疆这样地域辽阔、地形复杂和植被多变的空白地区探索漠土的类型、形成和分布规律是何等不易。



照片 4 原北平兵马司 9 号地质调查所所址

Photo 4 The main building of Geological Survey of China in Beijing



照片 5 北京兵马司 9 号地质调查所“土壤研究室”石碑（1996）

Photo 5 Stone tablet of Department Of Soil Science in Beijing (1996)



照片6 1935年建成的地质调查所陈列馆，位于南京珠江路
Photo 6 Exhibition of Geological Survey of China in Nanjing



照片7 重庆北碚地质调查所办公楼
Photo 7 Main building of Geological Survey of China
in Beibei fo Chongqing

当时不仅调查工作难而艰苦，更严重的是有时还冒着生命危险。1929年赵亚曾在云南，1949年许德佑等3人在贵州遭遇土匪被害，献出了宝贵生命，但这一切并没有阻止地质和土壤工作者为科学事业奋斗的决心和信心。

5.2 献身精神

前地质调查所是一个很有实力的大所，但经费比较困难，常使土壤调查陷入困境。1948年，土壤室以

2000元金圆券作经费，派席连之、何金海赴台湾调查，但金圆券迅速贬值，迫使调查中止。他俩由上海至基隆乘头等舱，回上海时只能乘统舱。抵沪时由于囊中羞涩，只能投亲靠友，以解燃眉。

1939—1944年日本飞机轰炸重庆达5年之久，重庆夏日晴热少雨，是敌机轰炸旺季，土壤学者在此炎夏躲进防空洞里还捧着资料撰写报告。地质调查所名声很大，是许多青年向往的学术殿堂，但职工待遇比一般机关低，生活十分清苦，在抗战时期尤其艰苦。一心向往地质调查所，而由于专业不对口而未能如愿的冰川学家施雅风院士回忆^[22]：“当时土壤研究室就在图书馆旁一幢平房中办公，室主任侯光炯先生整日在研究室工作，一天下午，他女儿找他说你怎么不回去，家里已断粮，今天中午就未能举炊，全家已饿了一顿，你快想办法。这时候先生才从学术思维中清醒过来，临时从食堂借了几升米，带回家去做晚饭。‘家无隔宿之粮’是通常议论极穷困人家的话，想不到一个高级科学家也贫困至此”。

5.3 学术民主

前地质调查所学术风气很浓，伴随着实际工作所开展的学术活动更使年轻人受益匪浅。地质调查所全所每周一次的“纪念周”上，大多是学术报告。土壤研究室也常举行学术讨论会。不论全所、全室学术活动都非常活跃。这对学科渗透、互相学习很有帮助。

朱显谟先生在学术上常有自己独特的看法。通常认为红壤是地带性土壤，其形成过程是脱硅和富铝化过程；而朱显谟认为此种红壤主要是古土壤和古风化壳的残留，而不是地带性土壤^[23]。进而认为目前成土作用是富硅而不是脱硅作用^[24]。这一争论持续了几十年，近来由于测试手段的进步和资料的积累，发现热带地区高度风化的土壤表层确实存在着比较明显的复硅现象^[25-28]。朱显谟这个观点的提出和坚持除了他作为一个土壤工作者善于学习地质学知识，应该说与当时浓厚的学术气氛有关。

当时在地质调查所古生物室工作的中国国家最高科技奖获得者刘东生院士回忆^[25]：“土壤室有两个特点：一个是土壤室学术氛围活跃，学术报告演讲很多，常常是哪个人做了工作就做报告，并进行讨论，既有细致分析，也有十分激烈的争辩。这种生动活泼的场面很受欢迎，特别受年轻人的关注。这大概是因为土壤研究室一直保持思想活跃的原因。另一个特点是土壤室学术创新多、新人多、点子多。这也是为什么他们讨论得起来以及受年轻人喜欢的缘故吧！”刘东生虽非土壤学者也经常去土壤室参加这些学术活动。

在这种学术气氛的熏陶下,促进了地质学和土壤学之间的相互交流和渗透。

获泰勒环境成就奖、被誉为“黄土之父”的刘东生说^[25]：“我的黄土-古土壤组合想法之所以产生，是在地质所时，参加土壤室宋达泉对下蜀古土壤问题的讨论，从包括马溶之先生在内的土壤学家们（如朱显谟、席承藩院士等）身上所获得启发而已。”当谈到1955年马溶之指出三趾马红黏土层中有古土壤层时，他说：“这句话给我的印象太深了”。他接着说：“回过头来想起地质调查所时，土壤研究室的那种学术上活跃，激烈争辩，不管对与不对，人们都愿意把自己的认识说出来的做法，以及后来象马溶之先生那样，毫无功利之心，赤诚地效忠于科学的大公无私的精神，把自己认识告诉后辈年轻人的做法，也许就是科学研究中最普通而又是最宝贵的传承吧！”想不到当年土壤室的学术讨论竟对研究 240 万年来黄土变化的刘东生先生有如此大的影响。

新中国的成立给了我国土壤学家展现才能的极大空间。前地质调查所土壤室的中国土壤学家在新中国建立后，成为科研、教学和产业部门的领军人物。据不完全统计，其中有 8 人担任研究所正、副所长，多人担任农业大学校长、农业部勘察设计院院长，5 人担任全国人民代表大会代表或全国政协委员。至 1996 年，曾在前地质调查所工作的科研人员共有 48 人当选为中国科学院或工程院院士。就土壤室而言，先后有 8 人当选为中国科学院院士，1 人当选国外院士。1980 年 J. 梭颇来华参加国际水稻土会议时，惊叹中国土壤界的巨大变化^[26]（照片 8）。



左起：熊毅 李连捷 J.梭颇 李庆远 陈恩凤

照片 8 国际水稻土会议上老同事重逢 (1980)

Photo 8 Old friends meeting again on international symposium on paddy soil (1980)

目前我国已拥有一批学科齐全的土壤研究机构，土壤学会的会员已达万人以上。中国的土壤学不仅在理论上，而且在实践上都有长足的进步，更重要的是在国民经济中发挥着越来越大的作用。如华北平原、黄土高原、华南红壤、东北黑土、西南紫色土和西北干旱土的开发治理为农业持续发展和环境保护作出了重大贡献。

目前我国的科研条件有了很大改善，土壤科学研究水平有了很大提高，与国外的差距也大为缩小。早期土壤科学的成就，不仅为以后的工作打下了基础，更重要的是当时艰苦创业的献身精神和学术争鸣等优良学风，永远值得继承和发扬。

物质的遗产是有限的，而精神的财富是无限的，我国现代土壤学的发展历程无疑给我们在不断创新的道路以莫大的启迪和动力。

参考文献：

- [1] 龚子同, 刘良梧, 张甘霖. 苏南昆山地区全新世土壤与环境. 土壤学报, 2002, 39(5): 618-626
- [2] 曹志洪. 中国史前灌溉稻田和古水稻土研究进展. 土壤学报, 2008, 45(5): 784-791
- [3] 王芸生. 中国古代土壤科学. 北京: 科学出版社, 1980
- [4] Needham J. Science and Civilisation in China. London: Cambridge University Press, 1986: 77-103
- [5] Докучаев вв. Руский Чернозёмь, Петербург, 1883
- [6] Gordeef TP. Description of soil and rocks amid which had been found Mommth-task. The Society of the study of Manchuria, Harbin, Bull, 1926
- [7] Baltz VA, Polynov BB. On the soils of Manchuria, contribution to knowledge of soil Asia, 1.31. Dukuchaiev Institute of Soil Science, Leningrad, 1930
- [8] 中国科学技术委员会编. 科学技术专家传略·农学卷, 土壤卷 I. 1993: 1-18, 27-39
- [9] Buck JLK. Land Utilization of China. Shanghai: Commercial Press, 1937
- [10] Shaw CF. The Soils of China. Peiking: Geological Survey of China, 1930
- [11] Thorp J. Geography of the soils of china. Special Soil Publ. Ser, 1936, B1:1-244
- [12] 陆发喜. 广东西沙群岛土壤纪要. 土壤季刊, 1947(3): 67-75
- [13] 席连之. 广东南沙群岛土壤及鸟粪磷矿. 土壤季刊, 1947(3): 77-80
- [14] Hou HY. The plant communities of acid and calcium soils in Southern Kweichow. Special Soils Publication, 1944(5): 1-75

- [15] Hou KC, Ma YT. On the morphological aspects of poolzolic rice paddy soil in Nanchang region. *Special Soil Publication*, 1941(3)
- [16] Hseung Y. Some chemical properties of paddy soils. China: *Special Soil Publication*, 1941, SeriesA: 1-22
- [17] Лобова Е.В. и Петров Б.Ф. Почвенно-географические области западного Китая. *Почвоведение*, 1945, NO.3-4
- [18] 马溶之. 新疆中部之土壤地理. *土壤季刊*, 1945, 4(3/4): 1-8
- [19] 马溶之, 席承藩. 紫色土分类之建议. *土壤季刊*, 1941, 1(4):62-82.
- [20] Hseung Y. A preliminary study on the salted soils in China. China: *Soil Bul. N15. Nat. Geol. Surv.*, 1936
- [21] 熊毅. 土壤工作十五年. *土壤季刊*, 1946, 5(3): 143-162
- [22] 施雅凤. 受益与向往, “前地质调查所(1916—1950)的历史回顾”. 北京: 地质出版社, 1996: 179-181
- [23] 朱显谟. 江西红壤之气候问题. *中国土壤学会会志*, 1948, 1(1): 51-55
- [24] 朱显谟. 中国南方红土与红色风化壳. *第四纪研究*, 1993, 13(1): 75-84
- [25] He Y, Li DC, Velde B, Yang YF, Huang CM, Gong ZT, Zhang GL. Clay minerals in a soil chronosequence derived from basalt on Hainan Island, China. *Geoderma*, 2008, 148: 206-212
- [26] 何跃, 张甘霖. 热带地区玄武岩发育土壤中的生物硅及其发生学意义. *土壤学报*, 2010, 47(3): 385-392
- [27] Farmer VC, Delbos E, Miller JD. The role of phytolith formation and dissolution in controlling concentrations of silica in soil solutions and streams. *Geoderma*, 2005, 127: 71-96
- [28] Derry LA, Kurtz AC, Ziegler K, Chadwick OA. Biological control of terrestrial silica cycling and export fluxes to watersheds. *Nature*, 2005, 433: 728-731
- [29] 刘东生. 土壤学家马溶之先生对中国第四纪研究的贡献. *第四纪研究*, 2008, 28(5): 959-961
- [30] James Thorp. Some remarks on the development of soil science in China. *Proc. of symposium on paddy soils*. Beijing: Science Press, 1981: 862-864

On Origin of Modern Soil Science in China

—For the 80th Anniversary of the Foundation of Soil Science Department, Geological Survey of China

GONG Zi-tong, WANG Hao-qing, ZHANG Gan-lin

(State Key Laboratory of Soil and Sustainable Agriculture (Institute of Soil Science, Chinese Academy of Sciences), Nanjing 210008, China)

Abstract: The paper recorded the history of the foundation and development of Soil Science Department in the Geological Survey of China and introduced its main activities and great achievements during the early aged from 1930 to 1953. It is considered that the foundation of this special soil research agency and successively its original soil survey and other activities promoted substantially the development of modern soil science in China. The various contributions of the department are valuable and unforgettable for Chinese soil scientists.

Key words: Modern soil science, Department of soil science, Geological survey