第17卷 增 刊 地球科学——中国地质大学学报 Vol. 17 Sup.
1992年 11月 Earth Science——Journal of China University of Geosciences Nov. 1992

中国地质学发展简史

王 鸿 祯
(中国地质大学,北京)

摘 要 地质学是在西方发生和发展的.它的发展史包括15世纪中叶前的萌芽阶段,15世纪中至18世纪中的准备阶段,1750年~1840年的奠基阶段,1840年~1910年的发展阶段和1910~1965的兴盛阶段.其后是地学革命发展的一个全新时期.中国古代地质知识的兴盛期是公元前3~5世纪的春秋、战国时代和宋、明两代的11~12世纪和16~17世纪.中国现代地质学的发展史始自18世纪中期.可分为(1)准备阶段(1840年~1912年),(2)奠基阶段(1912年~1937年),(3)过渡阶段(1937年~1949年),(4)兴盛阶段(1949年~1965年)和(5)70年代以来的繁荣阶段.在中国地质学的奠基阶段,我们的先驱者在极为不利的条件下,却使地质事业取得全面和迅速的发展.主要经验是重人才培育、重野外实践和重国际交流.这些方面在当前工作中仍然是基本和必要的条件.

关键词 地质科学,中国,发展史,阶段.

现代地质学在中国的发展,如果从外国地质学者在中国进行地质考查(1863)算起,已有130年的历史.如从中国学者鲁迅于1903年发表地质文章算起,也将达90年.中国第一个政府地质机构成立(1912)是80周年,中国地质学会成立(1922)是70周年.时间虽不太长,但回顾一下地质学在中国发展的历程和阶段,是很有意义的.

1 西方地质科学发展略述

地质科学作为一门科学,是在西方形成和发展的.地质学史的研究者一般认为它的发展可分为5个时期或阶段[1].

第一是地质学的萌芽阶段,自远古至15世纪中叶,以地质知识的逐步积累为主.其特征是对地质现象认识的直观性和解释的猜测性,主导思想属于一种朴素的唯物主义自然观.

第二是地质学的准备阶段,自15世纪中叶至18世纪中叶.其特征是在文艺复兴和思想解放运动的影响下,自然科学逐步从宗教、神学的统治下解放出来.但当时对地质现象的观察和对地质作用的理解还谈不上系统.因而其主要表现,一方面是对矿物、岩石等的记述逐渐趋于完整,一方面则是对地球以至整个太阳系和宇宙起源的发展,试图作出全面的说明.这就是以宇宙起源和演化为主要内容的所谓地学的哲学阶段[2].代表人物前者是16世纪的G.阿格里柯拉(Agricola),后者是17世纪的R.狄卡尔(Descartes)和G.W.莱布尼兹(Von Leibniz).而18世纪中期G.L. L.布丰(Buffon)1749年发表的地球理论问题则标志着这个阶段的终结.这一阶

1992年9月12日收稿.

© 1994-2013 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

段还出现了地层学理论和方法的先驱——17世纪的N. 斯坦诺(Steno)和18世纪的L.M. 罗蒙诺索夫(Lomonosov).

第三是地质学的奠基和建立阶段,自1750年至1840年.特点是野外地质观察的兴起和地质概念、理论和方法的初步建立,即K. 齐特尔(von Zittel)所称的地质学的英雄时代.这一阶段的突出事件是地质学史上第一次大争论——水成论与火成论或深成论之争.A.G. 维尔纳(Werner)水成学派的吸引力在于他试图建立全球地质地层体系.J. 赫顿(Hutton)的深成学派则对岩浆活动和地壳运动等现象作了深刻的观察和解释,开了均变论(Uniformitarianism)和现实主义(Actualism)的先河[9].在19世纪早期,既有L.G. 居维叶(Cuvier)对古生物学和第三纪生物地层学的重大贡献,又有W. 斯密士(Smith)对地层划分和地质制图的重大建树.这就最终导致Ch.莱伊尔(Lyell)30年代"地质学原理"的系统总结.使现实主义原理初步建立.因此,我认为以1840年为本阶段的结束是合理的.

第四是地质学的发展阶段,自1840年至1910年.其特征是地质学的全面发展和分支学科的建立,特别是系统理论的形成和全球性总结的出现,标志着地质科学趋于成熟.这一阶段的重要事件是均变论与灾变论(Catastrophism)之争.这个争论不像水、火之争那样剑拔弩张,但内容更深,牵涉更广.实际上,方法论的均变论与《将今"论"古》的现实主义具有广阔的合理性,而不应是莱伊尔所主张的《将今"等"古》的实质均变论.这个争论实质上一直持续到现在,在古生物方面表现为"渐变论"与"突变论"之争.构造方面的幕式发展和阶段发展的讨论也是这两种不同思想的表现.

在这一阶段,地质年表全部确立(Chamberlln, 1880).J.D. 丹纳(Dana)的"系统矿物学"早已完成(1837),各种应用地质学科陆续出现.E. 波蒙(Beaumont)1852年的山脉成因,J.B. 丹纳的地槽理论都是全面系统的构造理论.而E. 休士(Suess)的"地球的面貌"(1885～1909)巨著和E. 奥格(Haug)的"地质学"(1907～1911)系统教材都是全球性的系统总结,标志着地质学已建立了分支齐全的、全球性的科学体系.

第五是现代地质学的形成阶段,自1910至1965年.这半个世纪,地质学与其它科学技术同步发展.重要事件是贯穿全期的固定论与活动论的大争论.A. 魏格纳(Wegener)1912年发表《大陆的起源》论文,使全球构造研究进入了一个新阶段,并引起了激烈的争论,世界名家几乎全部卷入.在欧洲,反对阵营中有W.H. 施蒂勒(Stille)、L. 寇伯(Kober)和H. 杰弗里斯(Jeffreys),赞成的阵营有E. 阿尔冈(Argand)和A. 霍尔姆斯(Holmes).美国以反对派占优势,以B. 威理士(Willis)和Ch. 舒可特(Schuchert)为代表,而R.A. 戴勒(Daly)和W.H. 布赫尔(Bucher)至少是同情的.由于海底地质的新发现和古地磁研究的突破,这个争论直接导致了60年代的地学革命,开辟了地球科学的全新时代.1965年J.T. 威尔逊(Wilson)提出板块理论,70年代风靡全球,使地质学人短期内抛弃旧观,服膺新说,并迅速以全球构造新理论重新考察和解释以往的资料知识.这种学术观念的迅速而彻底的转变在科学史上是罕见的.

以上简述的目的是为中国地质学的发展提供一个背景轮廓.

2 中国地质科学发展分期简述

中国的现代地质科学完全是由西方引进,而非植根于国内.中国古代地学知识的萌芽与发

© 1994-2013 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

展, 王鸿祯等[4]1989年已有论及. 以我国古代的成就与前节所述西方地质学发展阶段相比较, 在1450年以前的萌芽阶段, 我国公元3～5世纪春秋、战国时代的地学思想灿烂深邃, 较之希腊、罗马并无逊色. 而11～12世纪沈括、朱熹对河流沉积的观察论述及对化石形成的正确解释都超过西方同时代人的见解. 16世纪末李时珍的"本草纲目"记述岩、矿、化石的丰富和系统显然超过西方较早的G. 阿格里科拉(Agricola). 徐霞客17世纪初期的广泛的旅行和精到的观察要早于J.E. 盖塔尔(Guettard)在阿尔卑斯山地观察约半个世纪[5]. 但自17世纪中期以后, 民气颓下, 学风不振. 直到19世纪中期, 几乎未见地学方面的任何发现和论述.

现代地质科学在中国的传播和发展分期问题, 孙荣圭[2]、王子贤[6]、王鸿祯等[4]和程裕祺[7]都有过讨论. 我初步认为, 自1840年鸦片战争至1966年, 可以分为4个阶段.

2.1　准备阶段(1840～1912)

1840年以后, 中国被迫对外开放, 西方国家开始派人调查中国地质矿产. 因而外国学者研究中国地质是这一时期的特点. 同时, 当时有识之士开始引进西方科学技术, 翻译书籍, 是这一时期的另一特点. 自1862年至1912年, 先后来中国旅行考查的有德、美、俄、奥、英和法等国的学者, 达数十起. 而建树最大, 影响深远的是德国的F. 李希霍芬(v Richthofen, 1868～1972)和美国的B. 维理士等(Willis等, 1903～1904). 李希霍芬的工作地区遍及中国的中、北部和东北, 涉及地质诸多方面, 提出了概略的地层层序和构造轮廓. 所采动、植物化石由欧洲名家鉴定. 自1877至1907年, 共出版《中国》五卷巨著. 维理士在中国的工作特点是范围相对较狭而深度较大. 他切实建立了几个关键地区的地层层序和构造关系, 所获化石经Ch.D. 瓦尔可特(Walcott)等研究, 自1907至1911年出版《中国之研究》三巨册. 他们的研究成果初步奠定了中国东部地质工作的基础. 其它如俄国的V.A. 奥布鲁契夫(Obrutchev)、匈牙利的L.V. 洛策(Loczy)、瑞典的A. 斯文赫定(Sven Hedin)、日本的小藤文次郎(S. Koto)和矢部长克(H. Vabe)等都曾在1875～1901年间在中国的东北和西北调查. 英国的J. 寇金布朗(Coggin Brown)、法国的M.A. 勒克莱(Leolere)和H. 兰提诺(Lantenois)在19世纪和20世纪之交, 也在中国的大西南作过不少调查工作. 他们的工作虽不够系统, 但在地区上却恰恰填补了李希霍芬和维理士的空白.

19世纪后期中国翻译出版书刊最著名的是华蘅芳. 由美国教士马高温(McGowan)口译, 由他笔录的有丹纳的"金石识别"(矿物学手册)(1872)和莱伊尔的《地学浅识》(地质学基础)(1873). 在此之前还有英国教士慕威廉(W. Muirhead)编著的《地理全志》(1853)两卷, 上卷讲地理, 下卷讲地质. 这些工作对推动中国地质科学的发展, 似乎作用不大, 但译本几年以内就传入日本, 发生了一定的影响.

中国人自己撰写的地质文献最早的是周树人(鲁迅)的《中国地质略论》, 1903年刊于在日本出版的《浙江潮》月刊. 他还同顾琅合编《中国矿产志》, 1906年在上海出版. 但这些文章主要是出于当时爱国的热忱和对振兴实业的期望, 而不是地质研究的成果.

2.2　奠基阶段(1912～1937)

中国地质事业的真正开始是1912年民国成立, 南京临时政府在实业部矿务司下设地质科. 此后数年, 章鸿剑、丁文江、翁文灏这三位中国地质事业的奠基者在十分困难的情况下, 荜路兰缕, 艰难创业[8]. 它们创办地质研究所(1913～1916), 自己培育地质人才; 建立地质调查所(1916), 开发矿产调查和地质填图工作; 陆续建成图书馆、实验室和陈列馆, 出版各种专报; 特

© 1994-2013 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

别是在瑞典 J. 安特生(Anderson)的协助下，于 1922 年开始出版《中国古生物志》，短期间即饮誉中外. 地质调查所成立后短期内即能全面发展，取得国际上的普遍重视，是中国地质界的幸运和骄傲[9,10].

1920 年李四光与美国A.W. 葛利普同时到北京大学地质系任教，大大加强了地质教育[11]，出现了 20 年代中国地质界第一个繁荣期. 在葛利普的指导、培育和丁文江、翁文灏等的全面领导和规划下，人才辈出，成就斐然. 李四光于 20 年代发表于《中国地质学会志》(1926)和发表于英国《地质学杂志》(1929)上的有关东亚和全球构造的文章，可能是第三世界地质学者涉及全球问题的第一人. 葛利普来华后，吸收中国地质界的研究成果，出版《中国地质史》两卷(1922 ～ 1928)，实质上是亚洲地质史的总结. 这些都可说明当时中国地质研究已经达到较高的水平.

2.3 过渡阶段(1937 ～ 1949)

在民族苦难的战争年代，地质工作相对局限于中国西南和西部的大后方，工作条件十分艰苦. 而在地质学人的艰苦努力下，地质研究和地质教育却都取得了显著的成果. 特别是在地质研究的总结和系统编图方面，尤为引人注目. 李四光在英国出版的《中国地质》(1939)既奠定了地质力学的基础和雏型，又包含了大量地层和区域构造的资料. 黄汲清的《中国主要构造形式》(1945)是运用当时的先进构造理论概念对中国构造史所作的全面分析，至今仍有参考价值. 这两本英文著述引起了国际上的注意和重视. 在这一阶段后期，在黄汲清领导下，编出和重编了 14 幅100万分之一地质图，基本上覆盖了中国的东部. 这些图幅虽然在解放后出版，但却都是这一阶段的重要成果. 中国的地质教育从 20 年代后期即有所发展. 1938 年后由于战争影响，高校内迁，形成昆明、重庆两个中心，都能做到学人辈出，思想活跃. 从人才培育方面看，回顾当时，也可称为地质上的第二个繁荣期. 中国地质界的前辈一直重视国际学术交流. 自 1922 ～ 1948 年，17 年内举行 6 次国际地质大会，中国都有正式代表参加并提出有份量的论文. 中国地质学会于1922 年成立后，至1948年止，曾选举国外学者15人任名誉会员和通讯会员.

2.4 发展阶段(1949 ～ 1966)

新中国成立后，地质事业大规模发展，按照苏联模式，全面规划和大力开发了不同比例尺的地质填图和不同类型的矿产资源勘查，地质机构和地质教育也作了相应的调整. 明显的效益是大量资料数据的获得，同时也提高了工作效率和研究水平，使得基础地质和应用地质的各个学科领域都得到了发展.

在基础地质方面，有大规模的 20 万分之一地质填图和 100 万分之一和 300 万分之一各种专业图件的编制. 1959 年第一届全国地层会议后，于 60 年代前期出版的地层和古生物两个系列专著是建国后第一次大规模的总结. 50 年代苏联大地构造理论的引入使中国构造地质界思想活跃. 除李四光的地质力学理论和黄汲清的多旋回综合构造理论外，还出现了一些构造学派. 应用地质方面石油地质学和煤地质学的发展提高了沉积和古地理的研究水平. 为规划工作服务的全国性油、煤、矿产以及水文等图件的编制使基础和应用有了更好的联系. 水文、工程、物探、化探等作为应用技术，在国民经济发展中发挥了良好的作用[12].

遗憾的是这些巨大的工作和成果几乎不为西方所知，继之而来的十年动乱更推迟和损害了我们的地质事业，使我们在 60 年代地学革命后的起点上又落后了将近 10 年.

© 1994-2013 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

3　70年代以来中国地质学发展的新时期

60年代的地学革命使地质科学和整个地球科学进入了一个新的时代, 地质学术观念发生了迅速而重大的转变. 由于特定条件, 直到1972年始由尹赞勋著文向中国地质界介绍了新全球构造和板块学说. 1973年出现了常承发等关于青藏高原板块构造的著名论文. 其后李春昱(1975)发表了以板块构造分析中国地质的论文. 孙荣圭[13]曾对1979年全国构造地质会议期间一些主要发言人对板块学说的态度进行了分析. 实际上1980年以后, 新全球构造学说即在中国地质界得到普遍的承认. 如从1973年常承法等的论文算起, 比国外(1965)迟了8年. 新全球构造或板块构造的一个主要特点是它作为基本理论和方法, 能够推广应用于各个地质学科, 可以对已有的成果结论进行重新审查和解释. 因此, 将新理论的概念同中国的已有的成果资料相结合, 进行新的探讨和解释, 就成为较普遍而正确的研究方向. 全面回顾这些方面, 非此文能力所及. 以下谨就10余年来主要的动向和成就稍予申论.

从背景说, 由于周恩来总理的号召, 70年代前期出现了一个总结和汇总已有科学成就的高潮. 70年代中期, 1974年出版的400万分之一中国地质图, 1975年出版的500万分之一亚洲地质图以及其它地质图册都为进一步的研究工作提供了基础资料.

关于板块学说的应用, 除常承法等对青藏高原提出了板块构造解释外, 在70年代末李春昱对秦岭和祁连地区作了板块构造解释, 郭令智提出了江南构造带的沟、弧、盆体系. 到了80年代, 黄汲清和张文佑都注意将自己的构造理论同板块构造相结合. 李春昱等编制的800万分之一《亚洲构造图》(1982)是最早的对全亚洲的板块分析. 张文佑等的《中国及邻区海陆大地构造图》(1983)则试图把海域纳入分析体系. 王鸿祯等编制的《中国古地理图集》(1985)以陆块活动、边缘对接和阶段发展为主导学术思想. 1986年出版的《中国地质学》(杨遵仪、程裕淇、王鸿祯合著)也贯穿了同样的观点. 地球物理与地质的结合, 深部地质、变质地质、地体概念与盆地分析等都是80年代地质研究的前缘. 在这些方面有马杏垣等的《中国岩石圈动力学地图集》(1987), 董申保等的《中国变质地质图》(1986), 以及程裕淇、朱夏、刘光鼎等有关著作.

在地层古生物方面, 均变论、渐变论与新灾变论的论争及其在古生物分类和地层界限研究中的影响, 生物古地理、古地磁与全球构造研究的结合, 前寒武纪地质, 特别是地球早期史的研究也都是引人注目的重要研究领域.

从70年代后期以来, 有关青藏地区的双边协作研究, 通过国际地质对比计划(IGCP)和国际岩石圈计划(ILP)及其后续和有关的协作计划组织起来的各项合作蓬勃发展. 国际学术交流不断扩展. 中国学者在国外地质学术刊物上发表的论著稳步增加. 这些都是可喜的现象.

4　一些思考和展望

中国地质科学在150年来的发展历史中, 一个重要现象是前期开展迟滞, 准备阶段过长. 从1840年至1912年, 实际上没有认真开始地质事业的实践. 这一点与日本作一比较, 差别显著.

最近第29届国际地质大会主席T. 佐藤(Sato)在地科联刊物Episodes(1991)上撰文对日本地质科学的发展作了回顾. 他把日本地质学150年的发展史分为三期. 第一期1920年以前, 以

© 1994-2013 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

直接吸收外国知识为主;第二期1920～1960年,以积累区域性资料为主;第三期1960年至今,是是板块构造出现后进行理论研究,作出世界性贡献的时期.我认为日本引进现代地质科学与中国有不少相似之处[15].1800年以前是日本接受中国古代文化的时期.18世纪后期的木内石亭(S. Kiuchi)著有《云根志》(见文献[16]),描述岩、矿、化石、宝石、石器等,书成于19世纪初,有类于李时珍的《本草纲目》.它标志着古代影响的最终结束.自19世纪初至1868年明治维新可称为准备阶段,也以翻译外国书籍和外人从事的地质调查为主.1839翻译了荷兰百科全书的地学知识,德国R.E.席保德(Siebold)发表了《日本的自然地理》(1850)一书.但这一阶段日本学者S.佐久(Kisayama)1848年就在日本作了地质野外调查,较中国约早了60年.1868～1900年可称日本地质学的奠基阶段.这一时期虽有外国地质学者发表有关日本著作,如M.F.库瓦尼(Coignet)著有《日本的矿产资源》,英国J.G.H.高德弗雷(Godfrey)在伦敦地质学会志上(1878)发表了《日本地质》.但日本政府1870年即设高等工业学校,开始教授地质学.1875年在政府部门设立地质调查科.1882年出版日文地质教材.1884年出版第一幅地质图.1896年出版神保小虎(K.Jinbo)著的第一本《日本地质》.1890年由原田丰吉(T.Harada)编制的全日本300万分之一地质图完成.1899年出版日本地质调查所编制的100万分之一日本帝国地质图.

根据上述,从许多标志性成果看,日本均早于中国约30～40年.尽管日本国土小,情况不同,而在短期内即取得这些成就,是很可佩服的.

从1900～1965年,日本地质学发展,除20～30年代的地震学和地磁学以外,似乎突出的建树不多.值得一提的是小林贞一(T.Kobayashi)对日本构造的综合分析(1941)和凑正雄(M.Minato)有关日本列岛地质发展史的著作(1965).

在60年代地学革命之后,日本起步较早,在岛弧构造,特别是海底地质、双变质带和蛇绿岩以及造山作用的研究,出现像都城秋穗(A.Miyashiso)和上田诚也(S.Uyeda)这样一些世界一流学者,对我们是很大的激励.它们的经验归纳起来,还是重人才、重基础和重实践.多年来一贯如此,似乎未受过大的干扰.

回顾我国,在漫长的准备阶段,主要问题是议而不行.自1912～1937只有25年,当时的大环境十分艰难,但在地质界前辈的辛勤创业中,却取得了辉煌的成就.其主要原因似可归纳为以下四点.第一,重视人才培养.创业之初,几位奠基人倾全力培养了第一代高水平的地质学人,同时全力支持北京大学地质系,出现了20年代人才辈出的局面.第二,重视基本建设和综合发展.创业之初,首要任务是建立全国地层系统,因而地层古生物工作受到应有的重视.地质调查所的图书馆在人手很少的条件下,经过不懈的努力,短期内即建成为东亚第一的地质图书馆.同时,又利用一切机缘,陆续建成地震、土壤、燃料、化学分析以及新生代等研究室,使地质事业得到全面的发展.第三,重视野外实践.野外实践是地质学术和事业的首要因素.从《北京西山地质志》到《宁镇山脉地质》,认真而艰苦的学风传送发扬,历久不衰,是我们地质界的骄傲和宝贵财富.最后,就是重视国际学术交流.几位奠基人极善于争取外援,在地质事业、地质教育、选送留学生诸方面都取得了极好的效益.不独有葛利普、德日进(Teilhard de Chardin)这些国际大师级的人物为中国的地质科学奠基开道,像G.B.巴尔博(Barbour),E.那林(Norin)和P.米士(Misch)等也都在各自的岗位上,对中国的地质事业和地质教育做出了重要贡献.

当前,我们的地质科学和地质研究正在步入一个新的时期.在新的条件下,有挑战和机遇,也有困惑和困难.对地质事业和地质科学来说,重人才,重野外,重基础,仍应是不变的原则.而

© 1994-2013 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

在新的形势下,国际交流更是不可或缺的.重人才,重教育,有个质与量的关系问题和各类人才的比例问题.重基础,有个范围广与狭、基础与应用之间的界限问题.重野外,在当前具有深刻的意义.这是由于新理论的出现和新技术的发展,特别是一些理论条件的推导和测试数据的判别,往往会使人们忽视了野外观察的第一性,过于依靠测试数据,青年人更易有此倾向.结果是基础不固,有所认识也植根不深.这种倾向已成为国内外普遍关心的问题,应引起我们充分的注意.

国际协作交流,引进新的理论方法,是完全必要的,近年来也已卓有成效.但引进和应用新概念和新方法,首先应弄清其形成的过程和应用的条件.其次,应认真掌握国内有关资料和状况,才能适当结合使用,也才能根据不同条件,有所发现,有所发展,有所改进.这样,就可以真正做到与国际上同步前进.否则,可能国外已因发现新的情况有所改变,我们则永远跟在后面,重复着不恰当的应用.所谓理论总结与综合解释也只有在知己知彼的条件下,才能利用我国优势提出有我们自己特色的理论总结.

总的说,我们当前面临有利的形势.只要我们善于总结经验,坚持正确的做法,就必能发挥我们自己的优势,缩短与国际间的差距,使我们的地质科学和地质事业加速前进.

参 考 文 献

1　王鸿祯,杨静一.地质学史.中国大百科全书地质卷.北京: 中国大百科全书出版社, 1992

2　孙荣圭.地质科学史纲.北京: 北京大学出版社, 1984

3　Hallam A. Great geological controversies. Oxford: Oxford Univ. Press, 1983

4　Wang Hongzhen, Xia Xiangrong and Tao Shilong. A brief history of geology in China. Geol. Soc. China, 1989

5　陶世龙.中国地质事业的开端.见: 地质学史论丛(二).北京: 地质出版社, 1989.5～8

6　王子贤,王恒礼.简明地质学史.郑州: 河南科学技术出版社, 1985

7　程裕淇.缅怀前辈,继续前进.见: 王鸿祯.中国地质事业早期史.北京: 北京大学出版社, 1990.46～49

8　黄汲清.我国地质科学工作从萌芽阶段到初步开展阶段中名列第一的先驱学者.见: 王鸿祯.中国地质事业早期史.北京: 北京大学出版社, 1990.17～35

9　李春昱.前中央地质调查所对中国地学事业的几点贡献.见: 王鸿祯.北京: 中国地质事业早期史.北京: 北京大学出版社, 1990.36～45

10　Yang Jingyi. The transference of geology to China (1840～1937) with a discussion of Basalla's model. In: Wang Hongzhen, et al, eds. Interchange of geoscience ideas between the East and the West. Wuhan: China Univ. Geosc. Press, 1991. 31～38

11　王鸿祯.葛利普教授——中国地质界的良师益友.见: 王鸿祯.中国地质事业早期史.北京: 北京大学出版社, 1990

12　黄汲清.略论60年来中国地质科学的主要成就及今后努力方向.地质论评, 1982,28(6): 515～527

13　孙荣圭.我国大地构造研究的发展.见: 地质学史论丛(一).北京: 地质出版社, 1982.23～26

14　Sato T. Historical reveiew of geological sciences in Japan. Episodes, 1991,14(3):187～189

© 1994-2013 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

15 李鄂荣.中日地学思想交流略述——代前言.见:土井正民.日本近代地学思想史.北京:地质出版社,1990
16 土井正民;张驰等译.日本近代地学思想史.北京:地质出版社,1990

A BRIEF HISTORY OF DEVELOPMENT OF GEOLOGICAL SCIENCE IN CHINA

Wang Hongzhen
(*China University of Geosciences, Beijing* 100083)

Abstract

Geology as a branch of science was originated and developed in the West. The history of its development consists of the Initial Stage prior to the mid-fifteenth century, the Preparatory Stage from mid-fifteenth to mid-eighteenth century, the Founding Stage from 1750 to 1840, the Developing Stage from 1840 to 1910, and the Prosperous Stage of contemporary geology from 1910 to 1965, after which came the Geoscience Revolution which openned an entirely new era. Ancient geoscience knowledge and ideas of China were remarkable in the Chunqiu and Warring States Period(fifth to third centuries B.C.) and in parts of the Song (eleventh and twelfth centuries) and Ming (sixteenth and seventeenth centuries) dynasties. The development of modern geology in China began in the middle of nineteenth century and may be subdivided into (1) Preparatory Stage(1840 ~ 1912) marked by foreign geologists,works and translation of foreign books. (2)Founding Stage (1912 ~ 1937), including geological research, geological mapping and geological education, initiated and promoted by the founders of Chinese geology H.T. Chang, V. K. Ting and W. H. Wong, and later by J. S. Lee and A. W. Grabau, with active international cooperations. (3)Transitional Stage(1937 ~ 1949) in the war years, with nevertheless remarkable achievements, especially in geological mapping and summation works. (4) Prosperous Stage (1949 ~ 1965), characterized by an overall geological undertaking after the Soviet model, especially in regional and applied geology. (5)Blooming Stage of the New Era beginning from the seventies, characterized by the application of new theories and concepts and restored international cooperation both in fundamental and applied geology. In the founding stage of Chinese geology, rapid progress had been made in nearly all aspects by our forerunners, although under adverse conditions. Three essential points of experience may be emphasized, training of personnele, stressing of field practice and establishment cooperation, which are also essential and indispensable in our current work.

Key words geological science, China, history of development, stage.

© 1994-2013 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net