

文章编号:1000-0550(2017)05-1078-08

doi: 10.14027/j.cnki.cjxb.2017.05.018

中国沉积学发展战略:沉积学教育现状与展望

高有峰^{1,2},张立斌³,陈桐³,王璞珺^{1,3}

1.吉林大学东北亚生物演化与环境教育部重点实验室,长春 130026

2.吉林大学古生物学与地层学研究中心,长春 130026

3.吉林大学地球科学学院,长春 130061

摘要 通过调研国内主要地质高校涉及沉积学领域的专业设置、课程设置、野外教学和研究生毕业论文等情况,对中国沉积学相关的人才培养模式进行分析,从而讨论了中国沉积学教育现状及发展趋势。调研结果显示:1)中国地质类院校中涉及沉积学的本科专业设置基本统一,而研究生专业设置则存在较大的差异,各大高校的传统优势研究领域各具特色;2)通过统计近15年沉积学相关专业研究生毕业论文情况,揭示沉积学相关专业学位论文数量占地质学科总数的32%,其中油气地质学学科又占沉积学论文总数的77.1%,可见油气地质学是近15年来沉积学领域发展最快的学科,说明我国的经济增长和石油与天然气勘探开发与对人才的需求息息相关;3)通过研究生学位论文与我国国内生产总值(GDP)增长率对比,我国沉积学教育与国民经济是同步发展的,一方面国民经济发展和社会进步不断向沉积学领域提出新的课题,促进沉积学和沉积学教育的发展,另一方面沉积学领域和沉积学教育取得的成果反过来又推动国民经济发展和社会进步。对沉积学人才培养需要确定正确的目标和模式,将素质教育和创新能力培养贯穿于人才培养的全过程,协调统一本科地质学基础教育和研究生沉积学专门教育,构建终生教育体系,才能真正满足社会发展的需求,使沉积学各研究领域的接续力量源源不断,使中国的沉积学蓬勃发展。

关键词 中国沉积学;教育;发展战略;学位论文

第一作者简介 高有峰,男,1982年出生,博士,副教授,沉积学与地层学研究,E-mail:gaoyoufeng@jlu.edu.cn

中图分类号 P512.2 **文献标识码** A

0 引言

人类社会发展对能源和资源、全球变化和人居环境改善的切实需求,推动了国际沉积学界相关研究在近年来取得丰硕成果,欧美多个重大地质研究计划均由沉积学家倡议并主导,沉积学正在越来越多的前沿科学研究计划中扮演重要角色。与此同时,随着我国综合国力的增强,对于人才、科学技术、能源矿产的需求逐步提升,各个学科均在向着世界顶尖水平发展,地质学领域也不例外,而沉积学作为地质学的一个分支学科,在地质学领域占有重要的地位。时值国家科技改革、国家“十三五”规划制定和国际沉积学家学会(IAS)理事会换届,中国沉积学界在2014年迎来发展的又一次契机——中国科学院地学部决定开展“沉积学发展战略研究”项目,此项目在国际沉积学科发展动态的基础上,研究学科发展规律和趋势;结合中国地球科学发展现状和发展趋势、国家社会经济发展的重大战略需求、我国地域优势和沉积学科研究基础,凝练关键问题和战略方向,达到提出学科领域

战略布局的意见和建议的研究目标。“中国沉积学教育与基地建设”是该项目的十个研究主题之一,包含两个主要研究内容,一是对我国沉积学相关实验室及设备情况进行调研,二是对我国沉积学教育现状和发展趋势进行研究和分析。

依据项目总体目标,针对上述研究内容对“我国沉积学教育现状和发展趋势”开展了相关调研和分析工作。相关数据来源主要有:1)国内16所主要地质院校官方网站资料数据^[1-16];2)中国知网(CNKI)、万方数据知识服务平台等国内期刊及学位论文数据库^[17-18];3)5个搜索引擎^[19-23],包括百度学术、必应学术、读秀学术、Google Scholar、Microsoft Academic等。通过对调研结果及数据的统计与归纳,系统总结了我国各大地质院校沉积学相关专业设置和课程安排、野外教学与实习基地建设情况和研究生毕业论文情况。

1 我国高校沉积学相关专业及课程设置

以北京大学、中国地质大学(北京)、中国地质大学(武汉)、成都理工大学、中国石油大学(北京)、中

国石油大学(华东)、中国矿业大学(北京)、中国矿业大学(徐州)、吉林大学、南京大学、西北大学、同济大学、长安大学、长江大学、西南石油大学和东北石油大学16所高校为研究对象,对本科生及硕士研究生的专业及课程设置情况展开调研。通过统计分析,这16所大学对于本科生与沉积学相关的专业设置情况基本相似,主要开设有地质学、地理科学、资源勘查工程、石油工程、海洋科学、地质工程、地球物理学、海洋油气工程、勘查技术与工程、地理信息系统、古生物学与地层学、地球化学、水文与水资源工程、地下水科学工程等专业;而研究生专业设置则存在有较大的差异,根据各大高校的传统优势研究领域各具特色,具

体情况见表1。

在课程设置方面,不同的高校与沉积学相关的课程设置不尽相同,但总体都可以归类为沉积岩石学、沉积环境与沉积相、成因岩石学、实验沉积学、事件沉积学、古生物学与地层学、年代地层学、造山带地层学、地史学、层序地层学、沉积学与能源矿产等课程。

2 我国沉积学相关野外教学与实习基地设置

经调研,国内主要地质院校均设置有各自的野外教学与实习基地,主要有北京周口店野外实践教育基地,北戴河(秦皇岛)野外教学实习基地,秭归(三峡)

表1 国内16所高校与沉积学相关的研究生专业及研究方向^[1-24]

Table 1 Majors and research directions of 16 universities graduate education related to the study of sedimentology

学校	与沉积学相关的专业	研究方向
北京大学	地质学(石油地质学) 古生物学与地层学	油气地球物理,沉积学及层序地层学,油气储层地质,油气地球化学,油气田勘探与开发 古生态环境学,综合地层学,沉积地层学
中国地质大学(北京)	矿物学、岩石学、矿床学 古生物学与地层学	沉积学 综合地层学,沉积地质学与环境分析,盆地分析及沉积矿产
中国地质大学(武汉)	地质学	矿物学、岩石学、矿床学,沉积学(含古地理学),古生物学与地层学
成都理工大学	沉积学 古生物学与地层学	层序地层学和岩相古地理,沉积地球化学与储层沉积学,大地构造沉积学与沉积盆地动力学,古海洋与事件沉积学 应用地层学
中国石油大学(北京)	地质学	沉积学及古地理学,岩石学和储层地质学,层序地层学和测井地质学,古生物学与地层学
中国石油大学(华东)	地质学	沉积学及层序地层学,古生物学及地层学
中国矿业大学(北京)	矿物学、岩石学、矿床学 古生物学与地层学	沉积地质与沉积矿产,沉积学与岩相古地理学 古环境与古生态的演变分析与重建,理论地层学探索与研究
中国矿业大学(徐州)	矿物学、岩石学、矿床学 地球化学 古生物学与地层学	沉积(岩石)学与古地理学 煤及烃源岩地球化学,沉积地球化学 定量古生物地层学,含煤地层古生物学,层序地层学
吉林大学	矿物学、岩石学、矿床学 古生物学与地层学	沉积学 中、新生代陆相地层及古生物,古生代地层及古生物,区域地层与数字化填图
南京大学	矿物学、岩石学、矿床学 古生物学与地层学 第四纪地质学	沉积岩岩石学与沉积学,油气成藏机制 地层学 古环境、古气候、古生态
西北大学	矿物学、岩石学、矿床学 能源地质学 古生物学与地层学	不区分研究方向
同济大学	海洋科学	海洋地质学(古海洋学;微体古生物学;海洋沉积学;石油地质与盆地分析;岩石矿物与宝石学),物理海洋学(大洋环流、沉积动力学),
长安大学	矿产普查与勘探 地质学	层序地层学与储层地质学,含油气盆地构造—沉积响应 矿物学、岩石学、矿床学,古生物学与地层学
长江大学	矿物学、岩石学、矿床学 古生物学与地层学 第四纪地质学	沉积学,层序地层学,现代沉积与模拟,储层地质学,油藏地质学,页岩气藏与致密气藏地质学 勘探地层学,层序地层学,古生态学与古环境 现代沉积学
东北石油大学	矿物学、岩石学、矿床学	沉积地质与沉积矿产,层序地层学,沉积学与古地理学,油气储层地质学
西南石油大学	地质学	沉积学(含古地理学),矿物学、岩石学、矿床学,古生物学及地层学

野外教学实习基地,辽宁兴城野外教学实习基地,巢湖地质实习基地,秦岭地质实习基地这6大实习基地。野外教学的针对对象主要以本科生为主,而且基本上都是本科一年级认识实习、二年级教学实习、三年级科研实习及生产实习的模式。

2.1 北京周口店野外实践教育基地

基地位于华北板块中部,是燕山山脉、太行山脉和河北平原的接壤地带,主要出露有太古宙到新生代各时代地层序列,可观测到芹峪运动、蓟县运动、太康运动等形成的不整合界面,并且还可观测到三大岩石类型的各种岩性,同时也具有逆冲推覆构造、拆离断层、折叠褶皱等各种各样的线状及面状构造,该实习基地是中国地质大学本科二年级教学实习基地,对学生在识别各类地质现象、建立地质时空观、掌握野外地质工作方法、具有初步的野外独立工作和编写地质报告、制作地质图件的能力有很好的提高。其中与沉积学相关的内容是以观测从太古宙到新生代的沉积地层序列以及沉积构造,识别沉积岩的主要特征为主。

2.2 北戴河(秦皇岛)野外教学实习基地

基地位于华北板块燕山褶皱带东段,东临太平洋板块,主要可以观测到较为典型的华北型地层,以及三大岩石类型及典型的构造现象,该基地作为中国地质大学、中国石油大学的本科一年级认识实习基地,对于学生的兴趣培养、初步的地学现象及野外工作的认识有了初步的了解。该基地典型的华北型地层对于沉积学来说有着重要的意义,对于本科生来说,对沉积地层及沉积岩在野外的特征有初步的识别。

2.3 秭归(三峡)野外教学实习基地

基地位于扬子地台的黄陵背斜中,实习区内从古元古界的基底到三叠系的盖层均有出露,其中还有闻名于世的“三峡震旦系国际层型剖面”;区内地层剖面露头情况良好,剖面十分连续,不同地层间的接触关系也十分清晰,三大岩石类型也很齐全,同时也具有典型的构造现象,该基地可满足多个专业学生野外实践教学的需要。基地中“三峡震旦系国际层型剖面”作为沉积学的教育内容有着诸多典型的沉积特征,同时对于不同地层间的接触关系也可以让学生进行详细的观察。

2.4 辽宁兴城野外教学实习基地

基地地处华北板块北缘、燕山造山带东段,东南为华北断拗,北临内蒙古地轴,区内各地质时期地层发育齐全,构造与地质演化复杂,矿产丰富,露头良好,海岸带地质现象和资源丰富,并且其中有举世闻

名的中华龙鸟、孔子鸟,享誉“世界第一朵花”的最早期被子植物的中华古果的中生代“热河生物群”化石,同时还有世界上最大的矽卡岩型钼矿床。该基地为吉林大学本科二年级教学实习及本科三年级地质学专业科研实习的基地,同时也吸引了北京大学、南京大学、西北大学等国内外大学的学生前来实习。区内典型的地层,以及中生代地层中大量的古生物化石使得本科生对沉积学的学习产生了很大的兴趣,同时还可以通过各地层中沉积岩及沉积相特征观察,对于沉积韵律、旋回、古气候及古环境进行判断及推理。

2.5 巢湖地质实习基地

基地位于扬子地台,实习区内地层厚度虽不大,但发育较为齐全,出露也较为连续,易观察,不同地层间的接触关系清晰,标志层明显,古生物化石丰富,而且也具有明显的构造现象以及地貌特征,矿产资源也很丰富,该基地作为南京大学、西北大学、中国石油大学等高校的实习基地十分具有代表性。基地中典型的扬子型地层可以使本科生不同地层的典型沉积特征有很好的了解,同时,可根据典型的岩性特征、古生物化石等寻找相应的标志层从而判断出地质年代,这对于沉积学的野外教育十分有意义。

2.6 秦岭地质实习基地

实习基地紧邻南北秦岭构造分界线的商丹缝合带上,辐射南北秦岭构造区、渭河地堑以及华北南缘构造带,教学内容涵盖了中国北方典型华北型地层、中国南方典型扬子型地层以及秦岭典型碰撞造山带、鄂尔多斯典型沉积盆地等,主要作为地质专业高年级本科生及研究生进行多学科交叉综合教学及年轻教师培训的基地。秦岭—淮河作为分割我国南方—北方的重要标志,区内同时存在的华北型地层和扬子型地层,通过地层的对比,加深对同一时代不同地层沉积特征的掌握。

3 基于学位论文探讨沉积学相关专业研究生培养现状

本文分别通过2000—2014年地质学类、沉积学及相关学科研究生学位论文发表数量来讨论沉积学教育现状和发展趋势。数据主要来源于对中国知网(CNKI)数据库各年度不同学科领域的分类与整理。通过调研各年度我国地质类研究生毕业人数发现,中国知网(CNKI)数据库中收录的学位论文数量略少于毕业研究生的数量,分析其主要原因可能为有些毕业论文为涉密论文,中国知网(CNKI)中数据库未对其

进行收录,但数据反映的各年度和各领域的整体趋势相同。

3.1 2000—2014年地质学类研究生学位论文发表趋势

自2000—2014年,中国高校地质学类研究生共发表31 329篇论文,其中硕士研究生共发表25 191篇,占80.4%,博士研究生共发表6 138篇,占19.6%。研究生学位论文的发表情况呈较明显的阶段性:2000—2004年间,呈现缓慢上升的趋势,硕士研究生论文发表数从24篇增长到530篇,博士研究生论文发表数从40篇增长到215篇;从2005—2010年,总体呈现快速增长,主要是由于硕士研究生论文发表数的增长速度明显增快,从2005年的899篇到2010年的2 619篇,增长了近3倍,而博士研究生论文发表数从2005年的397篇,到2006年的539篇,一直在500篇左右波动,处于比较稳定的态势;2010—2011年,整体变化不大,有略微的增长;而从2011年开始,到2014年,受“考研热”的影响,总体又进入快速增长的阶段,硕士研究生论文发表数从2 779篇增长到3 967篇,而博士研究生论文发表数依然稳定在500~600篇。由于2015年和2016年的统计数据还在持续更新中,因此未列入本次研究统计范畴。

通过对比2000—2014年中国地质学类研究生论文发表情况与中国国内生产总值(GDP)增长率,发现其中有着微妙的联系,从2000—2004年,GDP增长率处于缓慢增长,这与地质学类研究生论文的发表状况基本相同;2005—2007年,GDP增长率直线上升,大幅度增长,突破了14%,而也可以看出,这三年里地质学类研究生论文发表的数量增幅也非常可观;2008—2009年,受国际经济危机的影响,中国的GDP增长

率有所下降,不过相比于其他一些负增长率的国家来说,中国的经济增长依然保持在较高水平,同时发现地质学类研究生论文的发表数量在2008年虽然增长幅度有所下降,不过实际的论文数量依然处于增长;2009—2014年,中国的GDP增长率虽然在2010年有小幅回升,但整体都处于缓慢下降,中国经济的增长也由高速转变为中高速,但由于经济的整体回落,就业难度随之增加,更多的大学生选择读研究生,随之而来的是“考研热”现象的出现,因此,研究生的论文发表数量依然大幅增长(图1)。

3.2 2000—2014年沉积学相关专业研究生学位论文发表趋势

根据中国知网(CNKI)对地质学学科的分类,本文筛选出以海洋地质与地貌、沉积岩、古地理及古气候、各时代地史及地层学、煤田地质学、油气地质学6个学科作为沉积学的代表学科类别,对沉积学进行检索、统计和分析。2000—2014年间,海洋地质与地貌共发表研究生论文684篇,沉积岩126篇,古地理及古气候542篇,各时代地史及地层学818篇,煤田地质学353篇,油气地质学7 777篇,其中有些论文同时横跨多个学科,本文对这样的论文进行了剔除,共剔除206篇重复论文,最终统计出沉积学共发表10 094篇论文(表2),其中硕士研究生共发表论文8 126篇,占沉积学论文发表总数的80.5%,博士研究生共发表论文1 968篇,占沉积学论文发表总数的19.5%。

对比沉积学和地质学类研究生论文发表情况,发现沉积学的研究生论文数占地质学类研究生论文数的32%,其中硕士研究生占26.15%,博士研究生占

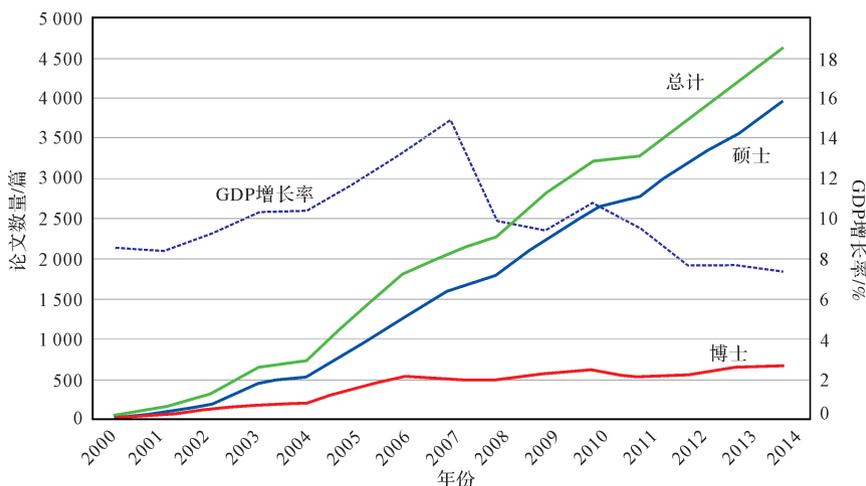


图1 2000—2014年中国地质学类研究生学位论文发表趋势^[17,25]

Fig.1 The trend of Chinese graduate students' papers related to geosciences published in 2000-2014

表2 2000—2014年沉积学相关学科论文发表数量^[17]

Table 2 The published number of papers related disciplines of sedimentology in 2000-2014

年份	海洋地质与 海洋地貌	沉积岩	古地理及 古气候	各时代地史 及地层学	煤田 地质学	油气 地质学
2000	7	0	1	3	1	4
2001	8	3	5	4	2	21
2002	14	0	7	4	3	54
2003	18	1	8	36	0	89
2004	23	3	16	31	12	136
2005	39	6	24	57	13	226
2006	37	13	32	104	16	320
2007	50	23	37	60	16	413
2008	53	3	47	45	22	545
2009	33	4	47	25	46	807
2010	42	8	47	41	59	973
2011	71	2	49	59	48	979
2012	73	4	65	61	24	1 095
2013	100	32	85	158	47	992
2014	116	24	72	130	44	1 123
总计	684	126	542	818	353	7 777

5.85%(图2)。可以看出沉积学在地质学占据着举足轻重的地位,沉积学的发展在一定程度上影响着地质学进程。

(1) 海洋地质与海洋地貌

从2000—2014年,随着中国在各方面技术的不断发展与突破,对于海洋的研究也进一步深入,其中海洋地质与海洋地貌作为研究海洋的一部分是不可或缺的。而在近15年中,海洋地质与海洋地貌学科的研究生数量也在不断增长,通过研究生学位论文发表情况可以看出,除了在2009—2010年间论文数量有所下降,整体上一一直呈现增长趋势,本文认为其中下降的原因是由于受全球经济危机的影响而产生的(图3)。

(2) 沉积岩、古地理及古气候、各时代地史及地层学

沉积岩、古地理及古气候、各时代地史及地层学这三个学科相对于沉积学的其他学科来说,有着十分紧密的联系,古地理及古气候的研究正是通过对不同地质年代的地质中所出现的沉积岩的岩性、岩相、沉积构造等特征,来对各地质年代的古地理及古气候进行研究及复原,同时对地层的划分和对比也有重要的指导作用。但这三个学科的发展历程却截然不同,可以看出近15年来,单纯对沉积岩进行研究的研究生相对较少,直到2013年,才有所改善;古地理及古气候则一直处于比较稳定的增长状态(表2);而各时代

地史及地层学的研究可谓“一波三折”,具有一定的阶段性特征:2000—2006年,处于快速增长状态,在2006年研究生学位论文的发表数达到了一个峰值;2006—2009年,出现了较大的下降;2009—2014年,又呈现出增长趋势,在2009—2012年,受经济危机后全球经济“回春”的影响,只是小幅上升,2012—2014年再次延续了快速增长的状态(图3)。

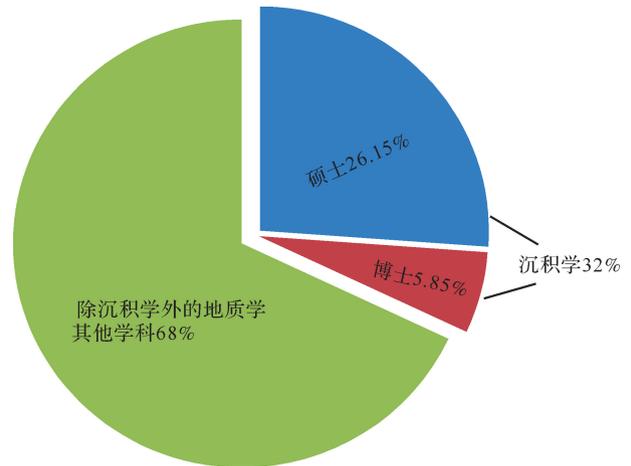


图2 2000—2014年沉积学领域研究生学位论文占地质学类研究生学位论文比例^[17]

Fig.2 The proportion of thesis in sedimentology accounting for those in geology from 2000-2014

(3) 煤田地质学

我国是世界上最早用煤的国家,但大规模工业开采发展较晚^[26-27]。新中国成立以来,中国的经济迫切的需要发展,经济的发展离不开能源矿产,而煤作为中国最主要的能源,与煤田地质学的发展息息相关。煤田地质学作为我国煤炭资源找寻、勘察、评价和煤矿开采地质保障系统的理论基础,对于保证国家的能源安全具有现实意义。2000—2010年,正值中国发展最迅速的10年,对于煤等能源的需求逐年加大,到2009年,我国的原煤年产量已经达到2.965 Gt,这也是煤田地质学一直处于稳定发展的结果;2010年之后,中国的基本国策发生变化,经济由高速增长转变为中高速增长,GDP增长率相应下降,但实际增量却依然可观,对煤的需求量依然很大,虽然煤田地质学毕业研究生数量出现了小幅下降,但总体保持在稳定发展的状态中(图3)。

(4) 油气地质学

相比于煤田地质学,油气地质学在我国的起步较晚,直到20世纪六十年代大庆油田的开发,我国的石油才逐渐开始了大规模的勘探与开采。随着我国经

济的发展,对石油的需求量日益增大,我国的原油消费量也逐年递增,从2000年的21 232.01万吨到2014年的51 546.95万吨,15年间,原油消费量增长了近2.4倍,而我国的原油产量从2000年的16 300万吨到2014年的21 142.92万吨(图4),远远达不到我国对石油的需求,还要大量进口石油,2011年开始,我国已超过美国,成为世界上最大的石油进口国和消费国,这对石油的勘探、开发提出了新的挑战,2000年开始,我国石油地质学毕业的研究生数量持续增长,在

2012年和2014年达到两次峰值,相比沉积学其他学科来说,石油地质学毕业生人数的增幅是最大的,可以看出我国对石油人才的需求量越来越大。

4 结论及展望

(1) 中国地质类院校中涉及到沉积学的本科专业设置类似,主要有地质学、地理科学、资源勘查工程、石油工程、海洋科学、地质工程、地球物理学、海洋油气工程、勘查技术与工程、地理信息系统、古生物学

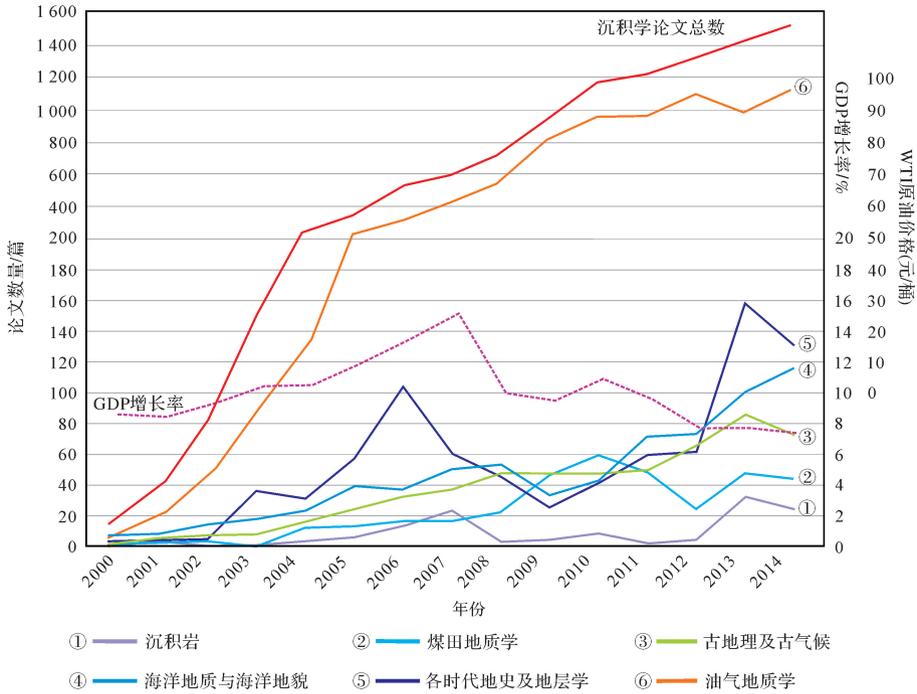


图3 2000—2014年沉积学及相关学科研究生学位论文发表趋势^[17,25]

Fig.3 The trend of the published graduate dissertations in sedimentology and related disciplines during 2000-2014

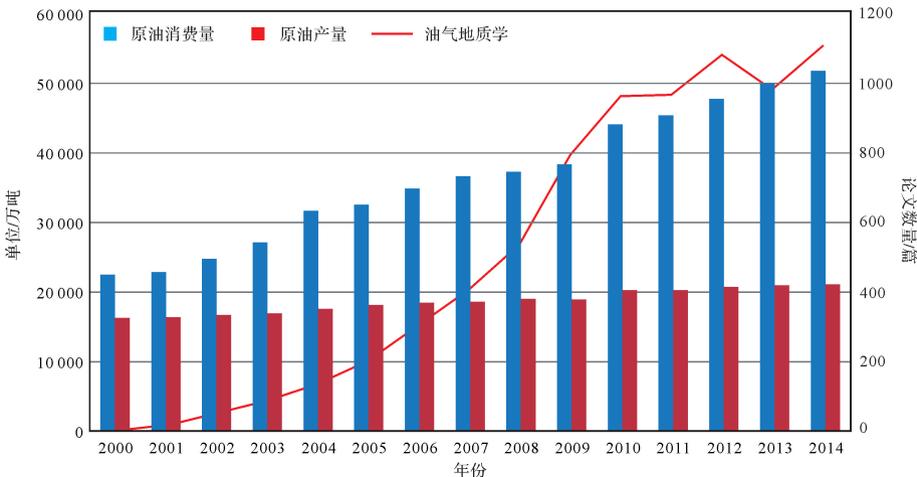


图4 2000—2014年中国原油产量、消费量与油气地质学的关系^[17,25]

Fig.4 The relationship between oil production, consumption and petroleum geology in China during 2000-2014

与地层学、地球化学、水文与水资源工程、地下水科学与工程等;而研究生专业设置则存在较大的差异,根据各大高校的传统优势研究领域各具特色。在课程设置方面,不同的高校与沉积学相关的课程设置不尽相同,但总体都可以归类为沉积岩石学、沉积环境与沉积相、成因岩石学、实验沉积学、事件沉积学、古生物学与地层学、年代地层学、造山带地层学、地史学、层序地层学、沉积学与能源矿产等课程。在野外教学方面,各大地质高校均在野外教学实习中设置有沉积学相关路线及教学内容,以此提高学生野外实践能力及基础地质技能。

(2) 2000—2014年间,我国沉积学相关领域研究生共发表学位论文10 094篇,占地质学类研究生学位论文的32%,沉积学的发展在地质学的发展进程中起着至关重要的作用。根据沉积学不同学科领域统计,海洋地质与海洋地貌学科共发表学位论文684篇,沉积岩学科共发表126篇,古地理及古气候学科共发表542篇,各时代地史及地层学学科共发表818篇,煤田地质学学科共发表353篇,油气地质学学科共发表7 777篇(占沉积学领域论文总数77.1%),可见油气地质学是近15年来沉积学领域发展最快的学科,这与我国的经济增长和石油与天然气勘探开发对人才的需求息息相关。

(3) 通过学位论文与我国国内生产总值(GDP)增长率和国际原油价格对比,我国沉积学教育与国民经济是同步发展的。一方面,国民经济发展和社会进步不断向沉积学领域提出新的课题,促进沉积学和沉积学教育的发展;另一方面沉积学领域和沉积学教育取得的成果反过来又推动国民经济发展和社会进步。譬如,目前影响我国经济发展和人民生活的二氧化碳排放和全球变暖问题,通过研究白垩纪地球表层系统重大地质事件的沉积记录,可以精细刻画温室地球海洋、陆地气候的运行状态,为预测现今全球气候环境变化提供科学依据。

(4) 现阶段我国经济发展和社会进步对沉积学人才培养提出了更高的要求,沉积学的变革与发展同样对现有人才培养模式提出了挑战。对于沉积学人才需要确定正确的培养目标和模式,将素质教育和创新能力培养贯穿于人才培养的全过程,协调统一本科地质学基础教育和研究生阶段沉积学各领域的专门教育,构建终生教育体系,才能真正满足社会发展的需求,使沉积学各研究领域的接续力量源源不断,使中国的沉积学蓬勃发展。

参考文献 (References)

- [1] 中国地质大学(武汉) [EB/OL]. [2017-01-03]. <http://www.cug.edu.cn>. [China University of Geosciences [EB/OL]. [2017-01-03]. <http://www.cug.edu.cn>.]
- [2] 中国地质大学(北京) [EB/OL]. [2017-01-03]. <http://www.cugb.edu.cn>. [China University of Geosciences [EB/OL]. [2017-01-03]. <http://www.cugb.edu.cn>.]
- [3] 北京大学 [EB/OL]. [2017-01-03]. <http://www.pku.edu.cn>. [Peking University [EB/OL]. [2017-01-03]. <http://www.pku.edu.cn>.]
- [4] 吉林大学 [EB/OL]. [2017-01-03]. <http://www.jlu.edu.cn>. [Jilin University [EB/OL]. [2017-01-03]. <http://www.jlu.edu.cn>.]
- [5] 中国石油大学(华东) [EB/OL]. [2017-01-03]. <http://www.upc.edu.cn>. [China University of Petroleum [EB/OL]. [2017-01-03]. <http://www.cup.edu.cn>.]
- [6] 中国石油大学(北京) [EB/OL]. [2017-01-03]. <http://www.cup.edu.cn>. [China University of Petroleum-Beijing [EB/OL]. [2017-01-03]. <http://www.cup.edu.cn>.]
- [7] 中国矿业大学(徐州) [EB/OL]. [2017-01-03]. <http://www.cumt.edu.cn>. [China University of Mining and Technology [EB/OL]. [2017-01-03]. <http://www.cumt.edu.cn>.]
- [8] 中国矿业大学(北京) [EB/OL]. [2017-01-03]. <http://www.cumtb.edu.cn>. [China University of Mining and Technology, Beijing [EB/OL]. [2017-01-03]. <http://www.cumtb.edu.cn>.]
- [9] 南京大学 [EB/OL]. [2017-01-03]. <http://www.nju.edu.cn>. [Nanjing University [EB/OL]. [2017-01-03]. <http://www.nju.edu.cn>.]
- [10] 西北大学 [EB/OL]. [2017-01-03]. <http://www.nwu.edu.cn>. [Northwest University [EB/OL]. [2017-01-03]. <http://www.nwu.edu.cn>.]
- [11] 成都理工大学 [EB/OL]. [2017-01-03]. <http://www.cdut.edu.cn>. [Chengdu University of Technology [EB/OL]. [2017-01-03]. <http://www.edut.edu.cn>.]
- [12] 同济大学 [EB/OL]. [2017-01-03]. <http://www.tongji.edu.cn>. [Tongji University [EB/OL]. [2017-01-03]. <http://www.tongji.edu.cn>.]
- [13] 长安大学 [EB/OL]. [2017-01-03]. <http://www.chd.edu.cn>. [Chang'an University [EB/OL]. [2017-01-03]. <http://www.chd.edu.cn>.]
- [14] 长江大学 [EB/OL]. [2017-01-03]. <http://yangtzeu.edu.cn>. [Yangtze University [EB/OL]. [2017-01-03]. <http://www.yangtzeu.edu.cn>.]
- [15] 西南石油大学 [EB/OL]. [2017-01-03]. <http://www.swpu.edu.cn>. [Southwest Petroleum University [EB/OL]. [2017-01-03]. <http://www.swpu.edu.cn>.]
- [16] 东北石油大学 [EB/OL]. [2017-01-03]. <http://www.dqpi.edu.cn>. [Northeast Petroleum University [EB/OL]. [2017-01-03]. <http://www.dqpi.edu.cn>.]
- [17] 中国知网 [DB/OL]. [2016-07-30]. <http://www.cnki.net>. [China National Knowledge Infrastructure [DB/OL]. [2016-07-30].

- <http://www.cnki.net>]
- [18] 万方数据知识服务平台[DB/OL]. [2016-10-10]. <http://www.wanfangdata.com.cn>. [Wanfang Data [DB/OL]. [2016-10-10]. <http://www.wanfangdata.com.cn>.]
- [19] 百度学术[DB/OL]. [2016-07-30]. <http://xueshu.baidu.com>. [Baidu Academic[DB/OL]. [2016-07-30]. <http://xueshu.baidu.com>.]
- [20] 必应学术[DB/OL]. [2016-07-30]. <http://cn.bing.com>. [Bing Academic[DB/OL]. [2016-07-30]. <http://cn.bing.com>.]
- [21] 读秀学术[DB/OL]. [2016-07-30]. <http://www.duxiu.com>. [Duxiu Academic[DB/OL]. [2016-07-30]. <http://www.duxiu.com>.]
- [22] Google Scholar[DB/OL]. [2016-07-30]. <https://scholar.glgoo.net>.
- [23] Microsoft Academic[DB/OL]. [2016-07-30]. <http://academic.research.microsoft.com>.
- [24] 中国研究生招生信息网[EB/OL]. [2017-1-3]. <http://yz.chsi.com.cn>. [China Graduate Admissions Information Network [EB/OL]. [2017-1-3]. <http://yz.chsi.com.cn>.]
- [25] 中华人民共和国国家统计局[EB/OL]. [2017-01-03]. <http://www.stats.gov.cn>. [National Bureau of Statistics of the People's Republic of China [EB/OL]. [2017-01-03]. <http://www.stats.gov.cn>.]
- [26] 张泓,张群,曹代勇,等. 中国煤田地质学的现状与发展战略[J]. 地球科学进展, 2010, 25(4): 343-352. [Zhang Hong, Zhang Qun, Cao Daiyong, et al. Status and development strategy of coal geology in China[J]. Advances in Earth Science, 2010, 25(4): 343-352.]
- [27] 康毅力,罗平亚. 油气田开发地质学:发展趋势与策略[J]. 西南石油学院学报, 2004, 26(5): 1-5. [Kang Yili, Luo Pingya. Petroleum development geology: advancements and strategy[J]. Journal of Southwest Petroleum Institute, 2004, 26(5): 1-5.]

The Future of Sedimentology in China: A review and look forward to education of sedimentology

GAO YouFeng^{1,2}, ZHANG LiBin³, CHEN Tong³, WANG PuJun^{1,3}

1. Key-Lab for Evolution of Past Life and Environment in Northeast Asia, Ministry of Education, China, Changchun 130026, China

2. Research Center of Paleontology and Stratigraphy, Jilin University, Changchun 130026, China

3. College of Earth Sciences, Jilin University, Changchun 130061, China

Abstract: This paper analyzes the talents training mode of China's sedimentology education based on the investigation of the sedimentology major setting, curriculum, field teaching and graduate thesis of the major geological colleges in China. The results show that the geological colleges and universities in China involved in sedimentology undergraduate professional settings are basically unified, but there are relatively large differences in the professional setting of graduate students, and traditional advantages research field of the major colleges and universities have their own characteristics; Statistics of graduation thesis of postgraduate students in related field in recent 15 years suggest that the number of graduation thesis related to sedimentology accounts for 32% of the total number of graduation thesis in geological disciplines, of which oil-gas geology disciplines accounted for 77.1%. It is apparent that oil-gas geology is the fastest growing discipline to improve sedimentology, indicating that China's economic growth and oil and gas exploration are closely related to the demand of talent; Compared China's gross domestic product (GDP) growth rate with dissertations, it can be found that China's sedimentology education and national economy are the synchronized development. On the one hand, national economic development and social progress are constantly putting forward new topics to the field of sedimentology, promoting the development of sedimentology and sedimentology education. On the other hand, the achievements of sedimentology and sedimentology education in turn promote national economic development and society progress. It is necessary to establish the correct goal and mode for the cultivation of the talents of sedimentology. Which we need throughout the whole process of talent training is not only the quality education and innovation ability training, but also building a lifelong education system by coordinating and unifying undergraduate foundation geological education and graduate special sedimentology education. Only in this way can truly meet the needs of social development, make all fields of sedimentology research strength continuously, and make China's sedimentology thrive.

Key words: sedimentology in China; education; development strategy; dissertation