

课改分形论

——跨学科参与一门国家级
精品开放课程建设的边缘心语

KEGAI FENXINGLUN

KUAXUEKE CANYU YIMEN GUOJIAJI JINGPIN
KAIFANG KECHENG JIANSHE DE BIANYUAN XINYU

■ 杨社平 著

课改分形论

——论课改参与者的角色定位
课改中教师角色的定位与心理

张其成 著

北京：中国社会科学出版社
2004年10月第1版
2004年10月第1次印刷

ISBN 7-300-05411-0

中国社会科学出版社
www.cass.cn

课改分形论

——跨学科参与一门国家级
精品开放课程建设的边缘心语

KEGAI FENXINGLUN

KUAXUEKE CANYU YIMEN GUOJIAJI JINGPIN
KAIFANG KECHENG JIANSHE DE BIANYUAN XINYU

■ 杨社平 著

图书在版编目(CIP)数据

课改分形论: 跨学科参与一门国家级精品开放课程建设的边缘心语 / 杨社平著. —桂林: 广西师范大学出版社, 2014.5

ISBN 978-7-5495-5106-4

I. ①课… II. ①杨… III. ①分形理论—应用—高等院校—课程改革—研究—广西 IV. ①G642.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 032547 号

广西师范大学出版社出版发行

(广西桂林市中华路 22 号 邮政编码: 541001)
(网址: <http://www.bbtpress.com>)

出版人: 何林夏

全国新华书店经销

广西民族语文印刷厂印刷

(广西南宁市望州路 251 号 邮政编码: 530001)

开本: 720 mm × 960 mm 1/16

印张: 19 插页: 4 字数: 335 千字

2014 年 5 月第 1 版 2014 年 5 月第 1 次印刷

定价: 50.00 元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与印刷厂联系调换。

1998年，在中国科技大学数学系进修，初识分形思想



2000年，在跨学科创新实验中主持数学作文实验



2002年，运用分形思想参与设计并打造的百册丛书《相思湖文龙》出版，其中的预科分册基于作者主持的实验，其余四个分册均对作者的该项实验有所反映，下方是十年后发表的纪念文章



2004年，在介绍数学作文教学经验的会场与《数学作文实验》序者张奠宙教授合影



2005年，应邀给民族学各专业硕士研究生讲授分形思想



2006年，赴清华大学参与建导模式培训





2007年，为“课程自驭舟”培训民族理论与民族政策专业研究生建导团队

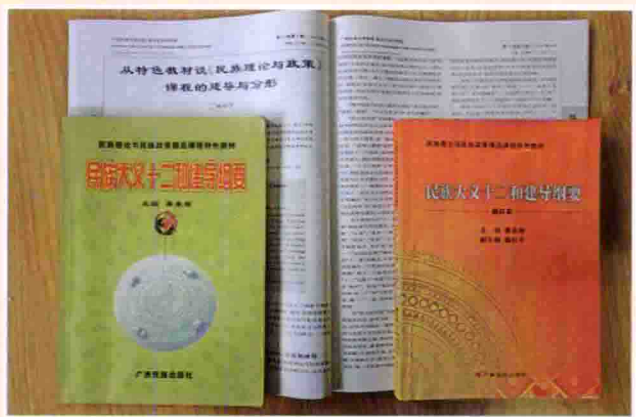


2007年，在宁波参加数学与应用数学研讨会，与数学大师张景中院士合影



2008年，打造《自驭舟彩凤》“素质建导超链接”系列的课堂建导情形

2011年，在广西大学“民族大义十二和”跨校建导课程总结中作点评



应用分形和建导思想参与编写的精品课程特色教材及2012年发表的相关论文

2012年，“广西精神伴《龙》行”社会调查活动启动仪式



2012年，在昆明出席第六届全国民族理论与民族政策教学研讨会



2012年，随课程主持人参与大连民族学院民族理论与政策课程教学团队培训



2013年，在全国普通高校民族预科数学教育教学观摩研讨会作主题发言





2013年，录制广西民族大学民族理论与民族政策资源共享课



2013年，为打造精品课程资源共享课，建导团队进行教学设计，连载十二篇系列论文



2013年，为国家精品视频公开课“民族和谐发展情趣建导课堂”作分形速记



作者在“同舟课程群”建设中发表或出版的预科数学教育教学改革系列成果



作者在民族理论与政策课程“精益求精”的“课舟转舰梦”中所起的协同作用

序一 »»

哲学家也要学数学,因为他必须跳出浩如烟海的万变现象而抓住真正的实质……又因为这是使灵魂过渡到真理和永存的捷径。

——柏拉图

分形论是当今数学理论研究中最活跃的理论之一,它在自然科学、社会科学、思维科学等领域应用广泛。分形论的诞生及应用,使人们能利用新的方法发现隐藏在复杂现象背后的规律,揭示复杂系统局部和整体之间的本质联系。分形论与混沌理论、孤子理论一道被称为现代非线性科学的三大前沿理论。

这是一本关于分形理论与民族观教育开放课程建设的书,主要特色是将分形论的思想和方法引入“民族理论与民族政策”的教学实践中,利用分形结构与原理来建导民族观教育教学的各个环节,创新教学的模式,活跃课堂的氛围,调动学生的积极性,从而取得良好的教学效果。

从实用的角度出发,将分形论的思想和方法融合到民族观教育的课堂教学实践中,有助于突破传统思维的束缚,有助于深化对民族观的认识与理解,有助于对民族范畴基本规律的把握,体现了文理交叉的优势互补性。通过使用具体的分形论方法将抽象的民族理论进行形式化的描述,变抽象为具体,对提高民族观教育的课改实践效果起到了积极的促进作用。

最令人称道的是,本书完美地体现了文理学科的交织,将数学的逻辑思维应用于民族学的课改实践中。使用分形论的思想和方法指导“民族理论与民族政策”国家级精品开放课程的改革与建设,主要从教学内容改革、教学方法改革、教学团队建设、课程转型提升等方面入手,将分形论的思想和方法贯穿到“民族理论与民族政策”这门国家级精品开放课程的整个课程改革过程中,充分展现了数学分形论思想和方法在民族观教育课改实践中的重要现实意义,是一本难得的好书。

①

2014年3月于南宁

① 吴尽昭教授为广西民族大学副校长,博士生导师,享受国务院政府特殊津贴专家,广西优秀专家,教育部高校教学指导委员会计算机科学与技术分委员会委员、中国数学会计算机代数专业委员会委员。

序二 Ⅲ

《课改分形论》一书即将出版,作者将全部书稿寄来给我,提供了一个分形理论及思想是如何在课程改革中应用的学习机会,同时也授命要完成一个写序的艰巨任务。虽然自感力不从心,但盛情难却,只能勉为其难了。从头到尾把书稿翻阅一遍,感觉亲切。作者在教学岗位上耕耘数十载,把她自己所学的专业知识、教学心得进行了梳理与思考,写成了此书。

众所周知,国家的希望在于具有团结和谐素质的各民族人才,人才的希望在于教育。会思考,善观察,抓本质,讲团结和能创新是人才的重要标志,培养学生这些能力是时代对教育工作者提出的重要课题。教育工作者要想完成这项重要的使命,首先必须提升教师的教育理念,突破自己有限的、固定的思维定势造成的片面、僵化、死板的认识习惯。否则,让和谐化成民族的素质,全面推进素质教育只能是空谈。

在如何提升教师的教育理念,提高教师素质方面,广西民族大学龚永辉教授做出了有益的探讨。他结合民族理论与民族政策课程教学实践出版了《让和谐化成民族的素质》这一具有前瞻性、创新性的著作,为工作在民族教育战线的教师树立了典范,指明了方向和目标。在此基础上,龚永辉教学团队还出版了该校民族理论与政策国家级精品课程后续建设纪实《课改撷英录》,全面反映了该门精品课程从“课程自驭舟”到“课舟辽宁舰”的历史传

奇。作为该书的副主编,杨社平老师也实现了她思想史上曾有过的学科边缘分形课改之梦。即将出版的这部思维出圈、方法到位的《课改分形论》,对该校乃至民族高校课程改革经验的提升作出了开创性的贡献。

本书共由三部十章构成。首先是三章“前传”,依序为第一章《中科大修来分形之道》、第二章《相思湖育成分维奇葩》、第三章《精品课分形妙笔生花》。作者打破了课程改革是单一学科问题的传统观念,从宏观的视角透彻地分析了课程改革的跨学科交叉性和复杂性特点,并借助分形理论中的分维概念可合理度量复杂性问题的思想这一“知识药方”,以一幅“分形与课改的分维路线图”为全书的论述作了恰当的铺垫与引导。

进入“本论”,共分四章展开:第四章《教学内容改革的分形》——主要是以民族理论与政策课程的教学内容改革过程为载体,分别以柯克曲线四分模型、分形中的奇异性和螺旋结构解读相关教学内容,分析了榕树生长规律所蕴含的层层嵌套的自相似性与迭代性特点,并用于教学资源的开发。第五章《教学方法改革的分形》——从通用共识建导法入手,围绕“习、研、演、练,情、趣、励、合”的课程自驭舟模式,揭示了民族理论与政策课程教学中所运用的分形理论内涵。第六章《教学团队建设的分形》——通过借鉴DLA凝聚分形生长规律,说明了团队建设具有典型的分形特征,并以此探寻优秀团队建设中的层次性、结构性和规律性。第七章《精品开放课程的分形》——从精品资源共享课实际内容的具体展示出发,以民族原理情趣建导的分形结构、国务事理情趣建导的分形结构、相关政策情趣建导的分形结构等为标题,通过图文并茂的具体展现形式,品味精品课所蕴含的分形之美。各章从不同的视角入手,作了“一个课改案例的分形集注”。

在完成“本论”之后,还有三章“展论”——主要是立足于国家级精品课程建设与改革经验的示范意义,关注课改的普遍规律。分别以《聚精会神:课舟独秀分形》、《风雨同舟:课群相映分

形》和《课舟转舰：旗语张扬分形》为题，拓展和补充作者在教改中所获的心得体会，以“《课改撷英录》和课舟转舰梦”的思考作为全书结尾。

该著作首次以分形理论和思想方法处理课程改革问题，开了分形理论思想在课程改革方面的应用的先河，这是该书的特点之一。分形学是跨学科的新兴学科，其理论的核心是局部和整体关系的自相似性。根据自相似性的原则，从部分出发来确定整体的性质，沿着从微观到宏观的方向发展，是通过研究构成整体分形元的性质与功能来揭示整体变化规律的思维模式。分形思维模式与课程思维模式一样，就其抽象概括过程而言是具有相似性的，都是抽象思维的产物，都具有理想性和普适性。如教材或文章中的某句话可能是它所在章节的中心，而该章节可能是该教材或文章的中心，因而这句话也可能就是整个教材或文章的缩影和再现。通过运用《课改分形论》的思维方法进行教学，可启发学生理解分形思维模式观，掌握从部分到整体、从简单到复杂认识问题的思维方法，使学生学到并善于使用大中心套小中心，大层次套小层次的认识思维方法，从而提高处理问题的能力。

作者在书中以一种能澄清复杂性混淆关系的思考方式，找到了简单与复杂之间的过渡媒介和桥梁，把课改中涉及的民族学、民族理论、教育学、课程论等众多学科交叉混杂局面归纳总结成有规律的简单形式。它如同我们在电影院看电影把灯熄灭一样，使我们能更清楚地看到我们想看到的東西——荧幕景观，而看不清的都是我们不想看见的东西——周围的人和物。聚焦于国家级精品开放课程“马克思主义民族理论与民族政策”建设经验的挖掘与升华，恰当取舍团队成员所研究的民族理论与政策和课程改革的相关成果，并在文理交融渗透的思辨中将读者引入分形境界，成功地将数学分形的思维用于课改的经验阐释与升华，这是该论著的第二个特点。