

# 数学教育改革取得良好的效果

胡清林, 罗洪瓦达, 许建琼

(西昌学院, 四川 西昌 615022)

**【摘要】**从1978年以来数学教育改革在校、系领导的高度重视和积极支持下,紧紧把握国际数学教育改革的热点,开展国际交流,结合本校实际,进行改革。教育部立项的世界银行贷款JG312课题;四川省重点课程(解析几何)建设项目研究成果。数理系在研项目:省重点研究课题SA02-006已形成成果。外籍院士陈省身、杨振宁博士及中国科学院吴文俊院士、马志明院士、张景中院士、刘应明院士给课题主持人来信关注研究成果。

**【关键词】**彝汉双语;大学数学;微分方程

**【中图分类号】**G642.0 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1673-1891(2005)03-0050-04

## 1 教育部立项的世界银行贷款JG312课题<sup>(1)</sup>

对基础较差的彝汉双语学生来说,彝族学生怎么突破学习大学数学的难关呢?课题组负责人根据国际数学联盟(IMU)的下属组织国际数学教育委员会(ICMI)提倡的“Mathematics for All”、联合国教科文组织(UNESCO)提出的“Science for All”<sup>(2)</sup>,组织几代教研室同仁、教育学心理学教师及作牵头人联合川渝十余所高校同行,进行教材改革和教材建设,编写讲义。

对国际数学教育作出贡献。民族数学教育是国际数学教育研究的热点,通过四届(92~95,93~96,97~2000,99~2002)彝汉双语大学数学班的教学实验,对“为大众的数学”拟出具体实施步骤,对21世纪的数学技术进行设计<sup>(3)</sup>。研究国际数学教育的发展<sup>(4)</sup>,阐述未来的数学教育是交叉学科的新观点<sup>(5)</sup>。著有“曾氏定理”,获德国Göttingen大学博士学位的曾炯教授“死于四川西昌”<sup>(6)</sup>,我们研究了世界著名代数学家曾炯博士在西昌学院校园所在地的科教活动<sup>(7)</sup>。研究我国数学工作者在ICME的交流情况<sup>(8)</sup>。研究彝族几何知识的形成,彝族数学思想及其展望<sup>(9)</sup>,彝族天文学与数学的关系<sup>(10)</sup>。丰富了世界数学史,对学生进行了生动的爱国主义教育。课题组采用彝文、数学、哲学、教育学、心理学、汉语、物理等多学科交叉,多专业人才联合攻关的研究方法,八年中参加实

验研究工作的人员多达160人。“当今各个不同的科技领域里面,新的知识非常多,很多非常重要的新领域,是从多学科的交叉中开发出来的”。在推广该课题成果的基础上,至今为凉山、攀枝花、乐山、雅安和甘孜五地市培养彝汉双语理科教师315名(其中彝汉双语数学教师145名),正在培养的彝汉双语理科生有2003、2004两个年级,2004级是彝文数学班27名;2005年拟招彝汉双语数学班34名,彝汉双语英语班50名。缓解了彝区严重缺理科和英语教师的突出矛盾。2003年9月~2004年7月,2005年春夏课题主持人分别在彝文数学2002级上选修课《微分方程》和《解析几何》。

西南师范大学数学研究所所长、博士生导师施武杰(W.J.Shi, Editor of Journal of Group Theory, Gruyter Berlin New York)教授为该课题结项鉴定委员会主任,以省教厅领导符宗胤、李功成、西南民族大学彝文系主任朱建新教授等专家为成员的鉴定委员会,给JG312课题作出结项鉴定。鉴定委员会的鉴定意见如下:“世界银行贷款‘师范教育发展’项目改革课题《培养合格彝汉双语数学初中师资途径和方法的研究》于96年5月立项下达,历时两年,已完成了课题计划所预定的研究任务。鉴定委员会的各位专家认真阅读了项目结题的全套材料,查看了大量的原始资料和研究成果,鉴定委员们一致认为:该项目研究针对民族地区民族教育和民族经济发展的实

收稿日期:2005-07-10

基金项目:四川省教育厅重点研究课题(SA02-006)

作者简介:胡清林(1941-)男,教授,主研方向:数学教育、国际大众数学。

际需要,在师专进行彝汉双语数学初中师资的培养模式、教学模式和管理模式的探索方面属于国内先进,在国际上也有一定的影响,水平较高,应于推广。鉴定委员会对该项研究工作予以高度评价,一致认为本项研究圆满完成了预期的任务和目标,研究成果显著,具有在民族地区的推广价值。”

教育部对世行贷款“师范教育发展”项目改革课题进行全国性抽样作“社会影响评估”,教育部专家组来川抽样评估两个课题,1998年10月,获教育部“社会影响评估”专家组评估成绩优秀。教育部评估专家组组长顾雪英博士写道该项目研究方法多样,过程规范,成果丰硕。

西南民族大学彝文系主任朱建新教授说“此项目选题新颖,针对性强,其研究内容对彝区乃至我省民族教育具有普遍意义,突破民族学生学习理科的难关,其科学价值和社会效益是不可估量的。同时该项目的研究成果还可以有效的为政府和行政管理部门提供培养理科师资的理论依据和实用方法。该项目参研人员具有多专业性,人员组合科学合理,并具有较扎实的专业理论基础,丰富的教学实践经验和研究成果,完全具备了完成项目的条件和能力,特别是作为项目主持人的胡清林教授,对教学理论,尤其是数学教育理论的具有深厚的研究基础和显著的研究成果,对世界数学教育的前沿领域有较全面的了解,这对于完成项目任务起到了关键的保证作用。项目采用多学科交叉研究,多专业人才联合攻关的方法是科学的,这种研究方法是当今科学研究的方法和发展的方向。课题组对培养数学初中师资的途径和方法进行了创造性的研究和探索,特别是在课程设置和教材建设取得了显著的成果,为民族地区培养合格的理科教师探索出了一条较为可行的路子。”<sup>[11]</sup>

凉山州教委普教科负责同志指出:该课题成果使彝族数学进入普教系统、进入大专院校,结束了彝族数学不能进入普教系统、大专院校的历史。中国少数民族哲学学会理事、西南民族学会理事、凉山州科技顾问、凉山州彝学会会长阿沙土日写道:“《培养合格彝汉双语数学初中师资途径和方法的研究》的研究成果,是对整个民族教育和双语教学的一大突破和贡献,它使彝族数学进入民族普教系统,进入高等院校,开创了十分有益的途径,起码缩短了这一进程百年以上。”<sup>[11]</sup>

墨西哥 Guadalajara 大学 Claudio Rafael Vasquez Martinez 教授在哥伦比亚(Golombia)的佩雷拉(Pereira)市出版的一部书《A MATHEMATICS PEDAGOGY AND RHOCHEMATIC》,这部书中写进了“Professor Ching-Lin Hu”的研究成果。

## 2 课题主持人应邀出席西班牙国际数学教育大会和第24届国际数学家大会

教育部立项的JG312课题主持人,因用模糊数学评价模型应用于学生成绩评价,论文Evaluation of Practice Teacher's Results于1991年在西班牙巴塞罗那的Calonge召开的国际数学教育会议的ICMI会刊上发表,引起国际数学评价领域的数学家们的兴趣。所以,1992年国际数学教育委员会(ICMI)邀请课题主持人出席加拿大第七届国际数学教育大会(ICME-7),在分组报告会上作了题为“Assessment of Mathematical Potentialities”的论文演讲。回国后,把彝汉双语大学数学教学实验直接纳入国际“Mathematics for All”教学实验的一部分。

课题组也研究本院的教育发展,1994年课题组负责人,在台北《中外杂志》上发表“李书田与西康技专”,在论文[12]中有诺贝尔物理学奖得主杨振宁博士给课题主持人来信建议, JG312课题研究成果引起杨振宁教授的关注。在中国科学院学部、中国工程院学部等主办的《世界科技研究与发展》上发表文[3]和[4],在文[3]中对21世纪的数学技术课程进行了设计,提出了实现“Mathematics for All”的具体步骤。1996年JG312课题负责人应国际数学教育委员会(ICMI)的邀请,赴西班牙Seville参加第八届国际数学教育大会(ICME-8),论文[13]入选大会论文集,“双语+数学”的文理交叉的教学研究方法,引起欧美学者的关注。

国际数学联盟(IMU)的科学委员会通过论文评审,正式邀请JG312课题负责人Ching-Lin Hu出席第24届国际数学家大会(ICM2002),并作15分钟的论文报告,报告题目是“Higher Mathematical Education in Yi-Han Languages”,论文入选大会论文集,获大会论文证书。<sup>[14]</sup>国际数学家大会名誉主席、伟大的科学家陈省身院士接见了我院JG312课题负责人,并亲自署名赠送《陈省身文集》。

### 3 四川省重点课程建设项目(解析几何)科研成果

在JG312课题结项之际,四川省教育厅批准了本学院数学教育专业《解析几何》课程为四川省重点课程建设项目。从1978年以来,在校领导和系领导的重视下,前后安排9位中青年教师参与《解析几何》课程建设的教学实验,在数学的应用方面,与国际数学家委员会的丹麦Roskilde大学Dr. Mogens Niss长达8年的讨论。<sup>[15]</sup>在教改实践中,南开大学原任副校长、著名数学家、教育家吴大任教授,从1979年以来一直支持、帮助我们的教学改革,1993年5月吴大任教授为我们教材题词<sup>[16]</sup>:“解析几何是学习一切自然科学和众多社会科学的有力工具,它是初等数学一个有机组成部分,所以对于所有中学数学教师,熟练地掌握这项知识和方法都是必要的。在师范院校的教学计划中,总是把解析几何列为一门重要基础课。”中国数学会理事长马志明院士给我们教材建设大力支持。《解析几何学》独具特色,204幅图形有直观感;二次曲线、二次曲面直观图的作法增强了学生的动手能力;编著思想符合“Mathematics for All”。以北京大学数学科学院博导陈维桓教授为鉴定委员会主任的鉴定委员的结项鉴定意见:“胡清林同志主持的‘解析几何’课程建设自1978年来,在学科建设、教材建设和人才培养、数学汉、彝双语教学方面都取得了突出成就。先后完成了‘解析几何教学大纲’、‘空间解析几何引论习题解答’等成果,认真地写出

了解析几何、解析几何与线性代数等教学实验的报告,在中国民族教育等多种杂志上发表论文十多篇,最后形成了自编教材《解析几何学》,由电子科大出版社正式出版。从该教材的内容来看,结构严谨,解说细致,说理清楚,图文并茂,对于把该课程作为西昌学院数学系的主干课程起到重要的作用。另外,该项目组在研制解析几何试题库方面已经做了很多努力,并且与川、渝兄弟院校有广泛的交流。我们认为该项目的成绩显著,而且《解析几何学》达到了国内同类普通高等学校数学系教材的先进水平,尤其在数学大众化和汉、彝双语教学方面在国际上产生了良好的影响。”

### 4 数理系在研项目省重点研究课题已形成成果

以上两个课题的主持人被邀请去加拿大Laval大学、Quebec教育研究院、Toronto大学等多所大学和西班牙Seville大学、Madrid的几所大学作教学科研工作访问之后,研究发达国家课程设置,回国后在南校区开设两届《教学科技论文写作》选修课程,编写专著《教学科技论文撰写》。在两年的教学实验中,四川省教育厅于2002年批准重点研究课题教学科技论文写作(批准号SA02-006),该课题做了大量研究工作,特别是应用张景中院士创立的教育数学理论<sup>[17]</sup>,用“Z-”语言代替“ $\varepsilon$ -”<sup>[18]</sup>语言,发表高等数学教育改革<sup>[19]</sup>的文章。

#### 参考文献:

- [1] 胡清林.彝汉双语数学教学模式研究.中央民族大学学报,2001,10(1):87~90.
- [2] 张奠宙主编.数学教育研究导引.南京:江苏教育出版社,1994.
- [3] 胡清林.21世纪的数学技术.世界科技研究与发展(两院学部主办),1997,19(4):70~72.
- [4] 胡清林.国际数学教育发展与交流.世界科技研究与发展,1996,18(5):57~60.
- [5] 胡清林.数学教育学是交叉学科.中国当代教育杂志(香港),2002,5.
- [6] 陈省身.学算四十年.文见张洪光编.陈省身文选.科学出版社,1989:34.
- [7] 胡清林.震动世界数坛的曾炯之博士.中国科技史料,1997,18(4):37~40.
- [8] 胡清林.我国数学教育在前八届ICME上交流的回顾.数学教育学报,1997,6(4):106~107.
- [9] 阿牛木枝.彝族数学思想及其展望.西南民族学院学报,1997,18:115~120.
- [10] 阿牛木枝.试谈彝族天文学与数学之间的关系.凉山民族研究,1995,4:160~164.
- [11] 景志明,李道华,胡清林.凉山州彝汉双语教育发展的研究.凉山大学学报,2002,4(2).
- [12] 胡清林.抗日战争中的国立西康技艺专科学校.中国科技史料,1994,15(3):66~73.
- [13] Ching-Lin Hu·Bilingual Teaching Pattern on University Maths.Comunicaciones Breves of ICME-8.Sevilla Espana(西

班牙) 14 al 21 de Julio de 1996 367.

[14] 科研处. 简讯. 西昌师范高等专科学校学报, 2002, 14(3):77~80.

[15] 胡清林. 深切怀念吴光磊教授. 吴光磊教授纪念文集. 北京大学出版社, 2003:72~74.

[16] 胡清林. 纪念吴大任教授. 吴大任纪念文集. 天津:南开大学出版社, 1998.

[17] 张景中. 教育数学探索. 成都:四川教育出版社, 1994.

[18] 胡清林.  $\varepsilon$ -语言代替 $\varepsilon$ -语言. 中国教育教学研究杂志(高教版), 2004, 3(6):61~62.

[19] 胡清林. 数学分析课程的重大改革. 内江师范学院学报, 2004, 19(6):96~98.

## Innovations of Mathematical Education Produce Good Influence

HU Ching-lin, LUO Hong-wa-da, XU Jian-qiong

(Department of Mathematics and Physics, Xichang 615022, Sichuan)

**Abstract:** We have made the innovations of mathematical education since in 1978. The world bank loan "effective teaching services" project innovation Program: A study on ways and methods train qualified junior middle school Mathematics teachers who can teach in Yi-Han languages. The program was approved by Ministry of Education of PRC (Approved No.: JG312. Director is Ching\_lin Hu). The second program was main course (analytic geometry) of Sichuan province (Director is Ching\_lin Hu). The third program was main item of Sichuan province (Approved No.: SA02-006. Director is Ching\_lin Hu). The results of the three items have been good international influence. Foreign academicians Dr. Shiing-shen Chern, Dr. Chen-Ning Yang and academicians Wu Wen-Tsun, Ma Zhiming, Zhang Jingzhong, Liu Yingming wrote letters to give Ching-Lin Hu follow with interest his the results.

**Key words:** Yi and Han Languages; University mathematics; Differential equation