

高等学校理科学科德育教材

SHUXUE XUEKE DEYU JIAOCHENG

# 数学学科德育教程

A Curriculum of the Disciplinary Moral Education in Mathematics

孙宗明 编著



NORTHEAST NORMAL UNIVERSITY PRESS

[HTTP://NENIP.COM](http://nenip.com)

东北师范大学出版社

长春

# 高等学校理科学科德育教材 目录

\* 数学学科德育教程

物理学学科德育教程

化学学科德育教程

生物学学科德育教程

地理学学科德育教程

体育学学科德育教程

说明：前面有\*的已经出版

ISBN 978-7-5602-7377-8



9 787560 273778 >

定价：36.00元

SHUXUE XUEKE DEYU JIAOCHENG

# 数学学科德育教程

A Curriculum of the Disciplinary Moral Education in Mathematics

孙宗明 编著



NORTHEAST NORMAL UNIVERSITY PRESS  
HTB · JINJAP COM · J

东北师范大学出版社  
长春

图书在版编目(CIP)数据

数学学科德育教程/孙宗明编著. —长春:东北师范大学出版社,2011.11

ISBN 978 - 7 - 5602 - 7377 - 8

I. ①数… II. ①孙… III. ①数学 - 师范大学 - 教材  
IV. ①01

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 186091 号

责任编辑:张 曼 封面设计:杨梦雨  
责任校对:伊 然 责任印制:韩海东

---

东北师范大学出版社出版发行  
长春市净月经济开发区金宝街 118 号(邮政编码:130117)

销售热线:0431 - 85687213

传真:0431 - 85691969

网址:<http://www.nenup.com>

泰安农大印刷有限公司印装

2011 年 11 月第 1 版 2011 年 11 月第 1 次印刷

幅面尺寸:140mm × 203mm 印张:11.5 字数:306 千

---

定价:36.00 元

## 内容提要

该书分为上、下两编。上编:数学学科德育的内容、意义、方法,分为12章,给出了数学学科德育的一个概要;下编:36位数学家的成功之路,介绍他们的数学成就及高尚言行,这些数学家都是在数学发展中作出了重大贡献的关键性数学家。上下两编有机结合,较为完整地阐述了数学学科德育。

该书适合高等学校理科不同层次的学生、数学教师和中等学校数学教师阅读,同时,适合德育爱好者、研究者阅读。

## Absract

**This book has two volumes. First volume: the content and nificance and method of the disciplinary moral education in mathematics, it has 12 chapters, and gives a outline of disciplinary moral education in mathematics . Secod volume: the succeeding road of 36 mathematicians, it introduces their achievements of mathematics and repectable words and deeds. These mathematicians are key mathematicians who make important contributions in developing process of mathematicians. Two volumes are organically combined together, they comparatively completely explain the disciplinary moral education in mathematics.**

**Each series students of science with engineering course and mathematical teachers must read this book in high school, and mathematical teachers must read this book in middle school. At same time, cherishers and students of the disciplinary moral education must read it, too.**

## 致 谢

感谢六位山东省人民政府参事撰写了题为《关于进行理科学科德育的试验与推广的建议》的参事建议,山东省人民政府分管教育的领导对该参事建议作出“请省教育厅认真研究借鉴”的批示。

感谢山东省人民政府参事室领导和有关同志的支持与帮助。

感谢中国工程院院士、山东农业大学教授余松烈同志撰写《理科学科德育系列教材》序言。

感谢泰山学院党委副书记、院长王庆功同志撰写《高等学校理科学科德育教材》序言。

感谢东北师范大学出版社领导和有关同志的支持与帮助。

## 《理科学科德育系列教材》序言

教育是生产力的再生过程,这就从本质上规定了学校教育要以育人为本。坚持育人为本、德育为先,是我国教育的一项基本要求,在培养有道德有文化的创新人才过程中发挥了重要作用。

党中央国务院对德育多次下发文件,提出了明确要求:按照不同学科特点,促进各类学科与课程同德育的有机结合。借鉴国外包括发达国家在这方面的经验和做法,在教育改革中积极探索,总结经验,并及时加以规范,形成稳定的机制。各门课程都具有育人功能,所有教师都负有育人职责。要深入发掘各类课程的思想政治教育资源,在传授专业知识过程中加强思想政治教育,使学生在科学文化知识过程中,自觉加强思想道德修养,提高政治觉悟。中央的一系列指示,为德育工作包括学科德育指明了方向,研究、编撰《理科学科德育系列教材》的同志们,正是按照这一方向长时间地努力工作。

德育,就其基本含义来说,是教育者按照一定的社会要求,有目的、有计划地对受教育者在心理上施加影响,以培养起教育者所期望的思想品质的教育活动。依据教学的教育性规律,各个学科的专业教学必然对学生的思想品质产生积极影响,教师结合自己所教学科的特点,对学生进行具有本学科特色的思想品质教育,称之为学科德育。《理科学科德育系列教材》立足于挖掘本学科的社会文化功能,充分利用本学科的德育资源,以若干位古今中外著名科学家的高尚言行为实际材料,对学生进行远大理想的教育,激发学生振兴中华的拼搏精神,培养学生勤奋学习的踏实作风,启迪学生喜爱科学的浓厚兴趣,以利于本学科教育的改革和人才的培养。这是具有一定创意的工作,将会在专业教学和德育教育中发挥积极作用。

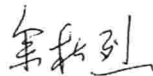
《理科学科德育系列教材》将包括大学、高中、初中三种,数学、物理学、化学、生物学、地理学、体育学六科,是一项不小的工程。教材的发起人和组织者孙宗明同志是我的朋友,我们相识于

1989年,当时我是泰安市民盟的负责人,他是泰安市民进的负责人,此后的若干年中,我们曾一起参加泰安市的有关会议和山东省的人大会议,他给我的印象是工作比较认真且有一定的追求精神,我相信他做的这一工作能够成功。

孙宗明同志于1983年秋天开始了数学学科德育的研究工作,并于1994年春天主编了《数学工作者的理想与工作(第一卷)》一书,当时的山东省教育委员会主任、山东省政协副主席崔惟琳同志曾为该书撰写了序言,作出了十分中肯的评价:“做好新形势下的教书育人工作,需要加强对教书育人工作的研究,努力探索教书育人的新路子,采取新形式、新途径,增强工作的实效性。《数学工作者的理想与工作》一书,在这方面做了有益的探索,给我们提供了积极的启示,书中的经验和做法,值得大家学习和借鉴。希望广大教育工作者继承和发扬中国知识分子的光荣传统,向先进学习,使教书育人工作真正成为自己的自觉行动,不断总结经验,解放思想,开拓创新,勤奋工作,为培养和造就千百万社会主义建设的合格接班人,作出积极贡献。”孙宗明同志于1997年冬天又出版了《数学工作者的理想与工作(第二卷)》,他于2008年从民进中央委员、山东省人大常委会委员、泰安市政协副主席等职务上退下来之后,仍然忙碌在教学第一线,并不断取得新成果。

我在山东农业大学从教60多年,在对本科生、硕士生、博士生等的培养过程中,深感思想品质教育的重要性和艰巨性,每一位教师都应该把育人放在首要位置。把专业知识教学和思想品质教育有机地结合起来,确实是一种行之有效的方式,我觉得应该把理科学科德育的工作推广到农科、工科等其他学科,因此,在《理科学科德育系列教材》出版之际,写了上面的话以示支持。

中国工程院院士  
山东农业大学教授



2011年11月28日



## 《高等学校理科学科德育教材》序言

《高等学校理科学科德育教材》即将付梓出版了,很高兴为该书作序,以示祝贺。

德育,就其基本含义来说,是指教育者按照一定的社会要求,有目的、有计划地对受教育者在心理上施加影响,以培养起教育者所期望的思想品质的教育活动。德育是素质教育的基石,衡量一个人素质的高低,主要看他的思想品德。只有思想品德提高了,素质教育才能得到有效提升。因此,不搞好德育工作,要想搞好素质教育只能是一句空话。特别是由于全球化引起的世界范围内思想文化的激荡,以及国内改革开放30多年带来的社会经济结构的转型,使得社会价值观出现了多元化态势。与此相随,高校思想道德建设遇到了许多前所未有的新情况、新问题、新矛盾和新挑战,亟待我们进行深入的思考与探索。

1994年,《中共中央关于进一步加强和改进学校德育工作的若干意见》指出:按照不同学科特点,促进各类学科与课程同德育的有机结合,并及时加以规范,形成稳定的机制。2004年,《中共中央国务院关于进一步加强和改进大学生思想政治教育的意见》指出:高等学校各门课程都具有育人功能,所有教师都负有育人职责。要深入发掘各类课程的思想教育资源,在传授专业知识过程中加强思想政治教育,使学生在科学文化知识过程中,自觉加强思想道德修养,提高政治觉悟。《中国普通高等学校德育大纲》也明文规定:发挥各科教学中的德育功能,结合教学相关内容和各个环节,有机地对学生实施德育。党中央、国务院和国家教育部的一系列重要指示精神,为高校德育工作,包括学科德育的理论研究与实践探索,指明了方向。

实际上,任何学科都能够结合教学的思想内涵,挖掘教材的德育因素,通过创设教学情境、激发学生情感、引导科学思维等方法感染和教育学生,培养学生的理想信念,教会学生做人。德育不是靠空洞的政治口号喊出来的,更不是靠生硬地灌输教出来的,只有将之科学地、灵活生动地融会于教材和教学过程中,方能收到潜移默化的效果。在学科德育中,一般人可能认为,文科比较容易渗透德育,而理科要渗透德育未免牵强。其实不然。理科德育不仅有助于培养理科学生的辩证唯物主义思想、科学精神、科学道德和科学作风,而且有助于促进理科教学改革,探索科学的教学规律,提高理科教学质量。正基于此,研究、编撰《高等学校理科学科德育教材》的同志们,一直在不辞劳苦地工作着,以求在理科学科德育

方面探索出积极有效的成果。

通过认真研读,我认为,这套教材至少具有以下三个特点:第一,该教材较好地把握了高等教育培养目标的要求,将中华民族精神和社会主义核心价值观等有机地贯彻于教学内容之中,引导学生掌握正确的价值标准和是非观念,形成科学的世界观和人生观。第二,该教材坚持贴近实际、贴近生活、贴近学生的原则,遵循思想道德教育的普遍规律,依据大学生身心成长的特点,从学生的思想实际和生活实际出发,注重体现教材的“实际、实用、实践”特色,着眼于学生思想认知的引导、创新能力的培养和综合素质的提高,做到深入浅出、寓德于教,具有较强的时代感和吸引力。第三,该教材立足于挖掘本学科的社会文化功能,从学生在校学习期间的不同德育需求建构教学内容,充分利用本学科的德育资源,以若干位古今中外著名科学家的高尚言行为实际材料,使事实分析、论证说理与案例启发有机结合,对学生进行远大理想的教育,激发学生振兴中华的拼搏精神,培养学生勤奋学习的踏实作风,启迪学生喜爱科学的浓厚兴趣,有利于学科教学改革和人才培养。应该说,这是一套具有一定创意的教科书,必将在专业教学和大学生德育工作中产生积极影响。

山东省人民政府参事室和一部分参事对这套教材给予了极大关心,六位参事撰写了题为《关于进行理科学科德育的试验与推广的建议》的参事建议,其中较为详细地阐述了泰山学院院长长时间进行数学学科德育的研究与试验的过程和经验,得到了山东省人民政府的高度重视,并对该参事建议作了重要批示,给正在进行的“理科学科德育教学改革与教材建设”工作给予了大力支持和鼓励。

这套教材的发起人和组织者孙宗明先生是泰山学院数学与系统科学学院教授,中国民主促进会会员,现任山东省人民政府参事。28年来,他始终如一地潜心研究数学学科德育,完成了《数学学科德育教程》书稿,并主持泰山学院“理科学科德育教学改革与教材建设”等研究工作。孙宗明先生这种兢兢业业、严谨治学的工作精神,令我敬佩。

在《高等学校理科学科德育教材》即将出版之际,提笔写下只言片语,一则表示对教材出版的庆贺,二则表示对作者的敬意。

王庆中

2011年11月30日

## 前 言

1983 年秋,笔者在本校数学系开始了数学学科德育的研究与教学工作,此后,年年进行,从未间断。1987 年 6 月,在总结前几年工作的基础上,笔者写成题为“漫谈数学工作者的理想兴趣工作”的 1.3 万余字的文章,开始在本校数学系作专题报告,效果较好,受到好评。1990 年 4 月,笔者主编的《数学工作者的理想与工作》一书,由本校数学系油印为讲义。1992 年开始,该项工作由本校扩展到六省(区)的其他学校。1994 年 5 月,笔者确定了“数学学科德育”的称谓,同时,笔者主编的《数学工作者的理想与工作(第一卷)》由兰州大学出版社出版,并被《中国教育报》给以评介。1994 年 5 月 22 日至 24 日,笔者在本校主持召开了“数学学科德育(泰山)研讨会”。1994 年 7 月 31 日至 8 月 3 日,笔者在内蒙古河套大学主持召开了“数学学科德育(河套)研讨会”。1995 年 9 月,笔者主持的课题《中学数学学科德育实验研究》在本校立项。1997 年 12 月,笔者主编的《数学工作者的理想与工作(第二卷)》由航空工业出版社出版。随后,笔者两次在本系讲授“数学学科德育”课程。2004 年 6 月,笔者撰写了《数学学科德育教程》一书的目录,拟分为上下两编,并整理了部分材料,准备开选修课。又经过 4 年的工作,完成了该书稿。应该说,该书稿是笔者 25 年来关于这一工作的总结。

该书立足于挖掘数学学科的社会文化功能,以若干位古今中外数学家、数学工作者(以数学这门学问作为一生职业活动的人士称为数学工作者)的高尚言行为实际材料,对学生进行远大理想的教育,激发学生振兴中华数学的拼搏精神,培养学生勤奋学习的踏实作风,启迪学生喜爱数学的浓厚兴趣,以利于数学教育的改革和数学人才的培养;同时,阐明数学学科德育的内容、意义、方法,以推动学科德育的研究与实施。

该书的上编是:数学学科德育的内容意义方法,分为12章。根据笔者多年的教学实践与理论研究,给出了数学学科德育的一个概要。

该书的下编是:36位数学家的成功之路,由36篇各自独立的文章组成,每篇文章写一位数学家,文章的顺序由主人公的出生年月的先后决定。在数学发展中作出了关键性贡献的数学家,基本上都作了介绍。对于每一位数学家的事迹,都分为四个层次进行叙述,第一个层次简要介绍他的数学成就及其历史地位,第二、三、四个层次写他的高尚言行,每个层次侧重一个方面。这36位数学家都在数学史上作出了重大贡献,其中,有2位女数学家,有3位中国古代数学家和3位中国现代数学家。这属于历史人物研究的范畴,但有别于一般的传记作品,数学家的高尚言行散见于各种文献中,需要进行认真的收集。

该书的上编与下编是互相配合的,上编用了下编中关于数学家的材料,同时,阅读下编时将会在上编的指导下对每位数学家多作思考,从不同的角度更好地认识数学家。

数学学科德育应该是数学与德育的交叉学科。它充分利用数学学科的德育资源,对学生进行生动、实际的思想品质教育,寓德育教育于数学专业教学之中,实现有机结合。

该书是以数学史的资料为事实依据进行阐述的,从而可以作为数学史的配套读物。因此,数学专业的学生应该选修数学学科德育课程,数学教育专业的学生应该必修数学学科德育课程,为他们在一生中履行数学工作者的职责奠定坚实的基础。

鉴于笔者水平有限,虽经25年的工作,但也只能是初步形成框架,有待于今后进一步完善,请关心这一工作的教育界同行多提宝贵意见。

孙宗明

2008年11月28日 于泰山学院

## 目 录

## 上编 数学学科德育的内容意义方法

- |     |                     |      |
|-----|---------------------|------|
| 1   | 引论 .....            | (1)  |
| 1.1 | 数学学科德育的界定 .....     | (1)  |
| 1.2 | 数学培养人的八种特定品质 .....  | (2)  |
| 1.3 | 数学学科德育的内容与意义 .....  | (3)  |
| 1.4 | 数学学科德育的方法 .....     | (6)  |
| 2   | 数学教育与国民素质 .....     | (8)  |
| 2.1 | 国民素质的含义 .....       | (8)  |
| 2.2 | 数学观念与数学能力 .....     | (9)  |
| 2.3 | 数学的意义 .....         | (13) |
| 2.4 | 品质教育 .....          | (15) |
| 2.5 | 数学教育的社会意义 .....     | (16) |
| 3   | 爱国主义教育 .....        | (18) |
| 3.1 | 爱国主义的一般概念 .....     | (18) |
| 3.2 | 数学界人士的爱国主义 .....    | (19) |
| 3.3 | 中国数学界爱国主义者的事迹 ..... | (21) |
| 3.4 | 阿基米德的爱国主义精神 .....   | (22) |
| 4   | 创造性教育 .....         | (24) |
| 4.1 | 创造性的含义 .....        | (24) |
| 4.2 | 数学学习的创造性方法 .....    | (25) |
| 4.3 | 罗氏几何是伟大的理性创造 .....  | (28) |
| 4.4 | 数学讲授的创造性方法 .....    | (31) |
| 4.5 | 创造性教育 .....         | (32) |

---

5	数学蒙难及对策 .....	(36)
5.1	数学蒙难的含义 .....	(36)
5.2	重要的数学蒙难事件 .....	(37)
5.3	数学蒙难的成因 .....	(43)
5.4	预防数学蒙难的对策 .....	(46)
6	数学伯乐精神 .....	(48)
6.1	数学伯乐精神的含义 .....	(48)
6.2	数学伯乐精神促进数学发展 .....	(48)
6.3	发现与培养数学新秀 .....	(49)
6.4	为逆境中的人才排忧解难 .....	(53)
6.5	提携后辈 .....	(56)
7	数学兴趣 .....	(58)
7.1	数学兴趣的一般概念 .....	(58)
7.2	由不喜欢数学到热爱数学 .....	(60)
7.3	从其他专业或行业转到数学专业 .....	(61)
7.4	以数学作为业余爱好 .....	(63)
7.5	自幼爱好数学 .....	(64)
8	数学工作者的理想 .....	(69)
8.1	理想的含义 .....	(69)
8.2	理想的作用 .....	(70)
8.3	理想的类型 .....	(72)
8.4	数学工作者的理想 .....	(74)
9	数学工作者的人生特征 .....	(79)
9.1	人生价值 .....	(79)
9.2	人生责任 .....	(81)
9.3	人生目的 .....	(84)
9.4	数学工作者的人生特征 .....	(86)

---

10	数学工作者的工作特点 .....	(89)
10.1	严肃认真 井然有序 .....	(89)
10.2	如痴如醉 与世隔绝 .....	(89)
10.3	利用条件 有所发现 .....	(91)
10.4	意志坚定 不停思考 .....	(92)
11	数学工作者的道德修养 .....	(94)
11.1	道德 .....	(94)
11.2	职业道德 .....	(94)
11.3	数学工作者的职业道德 .....	(95)
11.4	道德修养 .....	(97)
11.5	道德修养的方法 .....	(98)
12	数学学科德育的方法 .....	(100)
12.1	自身规律 .....	(100)
12.2	实施原则 .....	(100)
12.3	基本方法 .....	(102)
12.4	具体方式 .....	(102)
12.5	教师作用 .....	(103)

### 下编 36 位数学家的成功之路

0	数学家的肖像 .....	(105)
1	欧几里得的创造能力与典范作用 .....	(111)
2	阿基米德的爱国精神与科学态度 .....	(116)
3	刘徽的卓越成就与高尚品质 .....	(121)
4	祖冲之的数学成就与斗争精神 .....	(126)
5	阿尔·花拉子米的代数成就与深远影响 .....	(131)
6	秦九韶的数学研究与数学观念 .....	(135)
7	韦达的业余爱好与代数成就 .....	(139)

- 
- |    |                         |       |
|----|-------------------------|-------|
| 8  | 笛卡尔的伟大创造与解析几何 .....     | (144) |
| 9  | 费马的直觉能力与业余追求 .....      | (149) |
| 10 | 牛顿的数学成就与科学创造 .....      | (154) |
| 11 | 莱布尼兹的人生转轨与数学思想 .....    | (161) |
| 12 | 欧拉的拼搏精神与谦虚品格 .....      | (170) |
| 13 | 拉格朗日的献身精神与数学成就 .....    | (178) |
| 14 | 蒙日的革新精神与画法几何 .....      | (183) |
| 15 | 拉普拉斯的应用观念与现代概率 .....    | (188) |
| 16 | 傅里叶的追求精神与高尚品德 .....     | (194) |
| 17 | 高斯的杰出成就与严谨态度 .....      | (201) |
| 18 | 彭赛列的铁窗生活与射影几何 .....     | (208) |
| 19 | 柯西的研究热情与公正态度 .....      | (212) |
| 20 | 罗巴切夫斯基的无畏精神与几何变革 .....  | (217) |
| 21 | 阿贝尔的非凡才能与纯洁品质 .....     | (223) |
| 22 | 鲍耶的革新精神与艰难历程 .....      | (230) |
| 23 | 伽罗瓦的传奇色彩与革命激情 .....     | (235) |
| 24 | 魏尔斯特拉斯的数学追求与分析成就 .....  | (242) |
| 25 | 黎曼的独创精神与贫困生活 .....      | (247) |
| 26 | G. 康托尔的革命精神与沉重代价 .....  | (251) |
| 27 | F. 克莱茵的创造天才与组织能力 .....  | (256) |
| 28 | 柯瓦列夫斯卡娅的数学成就与社会活动 ..... | (260) |
| 29 | 庞加莱的奋斗精神与敏锐直觉 .....     | (268) |
| 30 | 希尔伯特的刻苦态度与全面成就 .....    | (276) |
| 31 | 艾米·诺特的代数成就与组织才能 .....   | (284) |
| 32 | 维纳的神童经历与控制研究 .....      | (289) |
| 33 | 冯·诺依曼的实际工作与楷模作用 .....   | (293) |
| 34 | 许宝騄的工作热情与统计成就 .....     | (301) |



- 
- 35 华罗庚的自学精神与数学成就 ..... (310)
- 36 陈省身的爱国精神与几何成就 ..... (316)

## 附 录

- 附录1 数学的三大分支学科的由来与发展 ..... (321)
- 1.1 现代数学的分支简况 ..... (321)
- 1.2 几何学 ..... (322)
- 1.3 代数学 ..... (327)
- 1.4 分析学 ..... (331)
- 1.5 结语 ..... (336)
- 附录2 《数学学科德育》课程的由来与发展 ..... (337)
- 2.1 课程历程 ..... (337)
- 2.2 课程界定 ..... (339)
- 2.3 课程内容 ..... (340)
- 2.4 课程效果 ..... (343)
- 2.5 课程移植 ..... (345)
- 2.6 课程前景 ..... (345)
- 附录3 发达国家的德育简况 ..... (347)
- 参考文献 ..... (350)