

数学与计算科学学院

本科毕业论文开题报告

- ◇ 学生姓名： 张尧
- ◇ 学生学号： 2010199001
- ◇ 专业方向： 信息与计算科学
- ◇ 论文题目： 实数的建构概述
- ◇ 指导教师： 邓娟
- ◇ 开题时间： 2014 年 2 月 28 日



深圳大学数学与计算科学学院

二零零七年一月印制

深圳大学本科毕业论文（设计）开题报告

题 目	实数的建构概述				
学生姓名	张尧	学号	2010199001	专业	信息与计算科学
学 院	数学学院	指导教师	邓娟		
本选题的意义及国内外发展状况： <p>实数是我们数学专业学生最熟悉的陌生人，当然实数的一些性质被其他人员认为是理所当然的一件事，可是实数没有我们想的那么简单。</p> <p>实数理论是微积分第一第二基本定理的理论根基，如果根基都不牢靠，那建立在根基上的高楼大厦就有一下子倒塌的危险。</p> <p>2500年前，相传毕氏的门徒在做正五边形，发现了对角线之不可公度的事情，即发现了不是有理数的数。到1872年，经历了大概2000多年的时间，伟大的数学家们才真正明白实数是什么，1670年代，牛顿和莱布尼茨先后发表微积分论文，数学进入了另一个纪元，繁荣的背后，尽是心酸，微积分基础没有打牢，经过200年左右的时间，才建立严格的微积分理论体系，即实数理论的完备化，可见实数理论的重要性。</p> <p>实数的定义形式有很多，但是各种定义是不是合理的，定义出来的实数具有的性质有没有继承有理数所具有的性质，抽象代数中的完备有序域的唯一性可以给一个肯定的回答。</p> <p>如果没有实数理论，怎么证明长方形的面积等于长乘以宽，长方形的面积公式出现在小学课本里，他欺骗了我们，我们浑然不知，居然信以为真，并让我们使用时感到理所当然，无可厚非。</p> <p>实数理论在国内的课本里，通常以实数的完备性定理，即确界原理或者单调有界数列存在极限开始，接着展开闭区间套，聚点定理，致密性定理，紧致定理，以等价命题的形式证明实数的完备性，但是，实数是什么，鲜有提及，就连一向严谨的俄国人，讲的也不甚透彻，卢丁的数学放在第一章附录里，目前实数理论是一个不活跃的讨论对象，但是实数理论的价值相当重要。</p> <p>就像欧式几何建立在五条公设之上那样，实数理论也建立在实数与数轴上的点一一对应这条公设上。</p>					
研究内容： <ul style="list-style-type: none">一 实数理论的重要性二 实数的建构<ul style="list-style-type: none">1 戴德金对实数的建构2 康托，梅莱对实数的建构3 十进制，连分数的表示4 完备有序域，即阿基米德有序域的唯一性，即各种建构出来的实数系统具有同构的性质5 实数具有的性质 稠密性 两相异实数之间有有理数 两相异实数之间有无理数等等6 实数的完备性等价定理三 实数理论建构的启示					

研究方法、手段及步骤:

论文采取理论研究, 查找文献, 网络搜索, 请教老师等多种手法, 坚持独立思考, 自觉完成论文。

- 1 熟悉掌握实数理论
- 2 查找相关文献, 搜索相关知识
- 3 请教老师
- 4 分析问题 解决问题
- 5 向老师及时汇报论文进展, 完成既定目标

参考文献:

- [1] George Berkeley. The Analyst A Discourse Addressed To An Infidel Mathematician [M]. Montana: Kessinger Publishing,LLC, 2004.
- [2] 卓里奇. 数学分析(第1卷) [M]. 北京: 高等教育出版社, 2006 (第四版) .
- [3] H.-D.Ebbinghaus 等. Numbers[M]. New York:: Springer, 1996.
- [4] 阿黑波夫等. 数学分析讲义[M]. 北京: 高等教育出版社, 2006 (第三版) .
- [5] 曹之江, 王刚. 微积分学简明教程(上册) [M]. 北京: 高等教育出版社, 2004 (第二版) .
- [6] Richard Dedekind. ESSAYS ON THE THEORRY OF NUMBERS[M]. Maryland: Wildside Press LLC .2007.
- [7] Cantor.On The Extension Of A Result From The Theory Of Trigonometric Series[J]. Math.Ann:5.1871.
- [8] 任岩.实数[M].杭州: 浙江人民出版社, 1980.
- [9] Rudin. Principles Of Mathematical Analysis[M]. New York: McGraw-Hill,Inc, 1976.
- [10] 杨维哲.何谓实数[M]. 台北: 台湾商务印书馆, 民国 64 年.
- [11] 王昆扬. 实数的十进表示[Z]. 北京:北京师范大学 ,2008.
- [12] 林琦琨. 实数系的建构[J]. 数学传播, 33 (2) .
- [13] 伯克霍夫, 麦克莱恩. A Survey of Modern Algebra [M]. 北京: 人民邮电出版社, 2007.
- [14] 郝兆宽. 数的定义戴德金与弗雷格[J]. 复旦学报, 2006, 5.
- [15] 蒙虎. 实数系统的历史反思——兼评中国古算与实数系统[J]. 自然辩证法通讯, 2007 ,6.

学生签名:

年 月 日

指导教师意见:

签名:

年 月 日

院系领导意见：

签名：

年 月 日