

南京大學

碩士研究生學位論文摘要匯編

理學版(三)



南京大學研究生院

一九八五年七月

前 言

为了广泛征求各学科专家及同行们的意见，促进各学科之间，各培养单位之间的学术交流，不断总结经验，进一步提高学位授予工作质量，继1982年、1983年南京大学研究生毕业论文摘要汇编后又编印了1984年《南京大学研究生硕士论文摘要汇编》。

本汇编共分三个分册，按学科进行编排。

文科版 包括中国语言文学、历史学、哲学、经济学、外国语言文学五个学科。

理科版 包括数学、计算机科学、天文学、物理学、化学五个学科。

地学版 包括生物学、地质学、地理学、大气科学四个学科。

本期《研究生硕士论文摘要汇编》共收入81级、82级研究生硕士论文摘要156篇。这些论文均已通过专家评阅和学位论文答辩。全部论文存我校科技档案室，有关各系的论文同时分存各系资料室，可以借阅。我们诚恳地欢迎各有关单位，同行专家、学者和广大读者提出宝贵意见。

南京大学研究生院

一九八五年

目 录

数 学

Hilber ε -算子的理论	宋方敏 (1)
仅含常项 0 的 +、- 系统及其半完备性	秦 峻 (2)
田比连初等系统、初算算术和 Protosyntax	郑锡忠 (4)
关于环的同调维数	姚栋园 (5)
关于代数的张量积的若干问题	李 微 (6)
张量积的内射维数	徐岩松 (7)
几类平面二次系统与非线性方程的极限环	韩茂安 (9)
(I) 类方程分歧曲线的唯一性	曹玉林 (10)
几类方程的极限环问题	朱德明 (11)
无焦点的黎曼流形	徐兴旺 (12)
不动点算法的道路及 Merrill 算法的改进	丁 玖 (13)
基于锥函数通道上的自适应拟牛顿无约束极小化算法	钱迈建 (14)
利用不定对称矩阵分解和曲线寻查的秩一校正最优化方法	倪 勤 (15)
双曲—双曲奇异摄动混合问题的一致收敛格式	尹光炎 (16)
曲边区域内对流扩散问题的一致收敛差分方法	盛 泰 (18)
双曲—抛物偏微方程奇异摄动问题的差分分解法	沈锦仁 (20)

计算机科学

程序理解模式	袁 峰 (22)
ZCY 分块编译的设计与实现	吕 建 (24)
XCY 程序开发系统中的运行时刻存储管理和运行支撑环境	陈晓渝 (25)
XCY 的静态指称语义	何旭东 (26)
实现 FP 系统的若干问题	戴 敏 (27)
函数式程序设计语言 FP 的编译和自编程序	金陵紫 (29)
数据驱动式并行多栈归约机 FPM2 的一个抽象模型	朱 鸿 (30)
分布式程抽设计语言	商陆军 (32)
一个实验性分布式数据库系统 ZCZDDB	刘 勇 (33)
一个分布式单板计算机 SN-1 系统	盛 蓝 (34)
分布式程序设计的通信问题	孔心峥 (35)
软件工具 PMTS 的设计和实现	叶晓凤 (37)

一个中文文字处理软件包的设计和实现.....	薛 行 (38)
HCP/M的设计与实现.....	伊 波 (39)

天 文 学

强磁场中的电子对产生.....	蔡 敬 (40)
中子星致密物态对振动的阻尼效应.....	王春德 (41)
脉冲星射电度和初始磁场的统计研究.....	惠小惠 (42)
类星体 1α 吸收线与氢云.....	左 林 (44)

物 理 学

水雾中声波衰减问题的研究.....	田裕林 (46)
雾动力学与雾动力学过程对质量转移声吸收的影响.....	吕秋江 (47)
超流液氦气中第二声: 无规背景与第一声的非线性相互作用.....	程速春 (48)
用声表面波技术研究半导体表面参量.....	秦 希 (50)
周期金属栅格下表面漏波特征的研究.....	薛 强 (51)
空间有滤消声器研究.....	田 静 (52)
自适应格式形联合滤波噪声抵消器及最优步长.....	丁和平 (54)
高频光声显微镜及对集成电路的检测.....	陈 力 (55)
磁性超晶格的理论研究.....	马红孺 (56)
周期结构中的介电响应函数.....	薛登平 (57)
金属超晶格的电子输运性质.....	杨端青 (58)
金属微粒对于隧道性质的影响.....	庞锦忠 (59)
多界面系统晶格性质研究.....	邹南之 (60)
低能相对论电子束在固体介质中的能量沉积及其动态响应.....	张延斌 (61)
粒子数反转机制下的超导电性.....	蒋 琪 (62)
反铁磁Kondo点阵的理论研究.....	胡筱欣 (63)
快速旋转中子星的平衡位形及其某些引力效应.....	董 俊 (64)
14Mev中子通量密度的测量.....	姜 烈 (66)
异常血红蛋白的穆斯堡尔研究.....	丁晓琦 (68)
硅橡胶中的正电子寿命谱分析.....	刘 武 (70)
插入型中子水分计测定球团料水分的研究.....	宣毅仁 (71)
$\text{Fe}_{1-x}\text{Mn}_x\text{SiSb}$ 非晶态合金的磁性研究.....	孙建生 (72)
射频驱动的Josephson结的动力学性质的研究.....	汪子丹 (73)
约瑟夫森隧道结直流 $I\sim V$ 特性研究及可调脉冲发生器.....	黄 强 (74)
部分填充各向异性介质波导结构的有限元分析.....	金建铭 (76)

化 学

若干甲基—苯并冠醚与金属离子配位反应的研究·····	冯旭东 (76)
铈配合物的晶体结构测定·····	顾 达 (78)
亚硝酸钠示波极谱滴定法·····	徐伟建 (79)
铁氰化钾示波极谱滴定法·····	彭庆初 (81)
金电极示波极谱滴定的研究·····	向智敏 (83)
儿茶酚胺类的反相离子对色谱分离—微型高效液相色谱—电化学检测的研究·····	史蓉蓉 (85)
铂电极上的示波极谱络合滴定法·····	杨昭亮 (87)
α -卤代酮和银粉的反应·····	陶 明 (89)
席夫碱型和仲胺型双冠醚的合成及其性质的研究·····	孙小强 (91)
Na^+ 和 Ca^{2+} 中性载体的合成及PVC膜离子选择性电极的研制·····	张 伟 (93)
N-乙烯基邻苯二甲酰亚胺的Meerwein芳基化及其有关反应的研究·····	潘 毅 (96)
在手性铵盐催化下氯仿与羰基的加成反应·····	潘 友 (98)
聚脲聚二甲基硅氧烷嵌段共聚物及双离子型聚硅氨酯的合成及其结构与性能的研究·····	顾东民 (100)
功能性有机硅的研究·····	李小虎 (101)
论 α -取代甲基烷氧基硅烷的结构和性能的关系·····	杨胜天 (103)
离子型聚氨酯的核磁共振研究·····	郭鸣明 (105)
拟除虫菊酯类农药中间体分配系数的测定及其在鱼体肌肉中的积累、释放和代谢行为的研究·····	王万春 (106)

Hilbert ε —算子的理论

基础数学专业81级硕士生 宋方敏

指导教师 莫绍接 教授

ε —算子是由D. Hilbert提出的, 他引进他来简化元数学中的讨论, Hilbert 详细地发展其理论, 证明了两个 ε —定理。

后来G. Asger给出了 ε —算子的语义解释并且证明了PK ε (ε)的弱完全性。

Fraenkel曾讨论过集论系统ZF(ε), 研究了 ε —算子与AC的关系, 但未能给出清楚的答案。

本文彻底严格地研究了 ε —算子的各种系统, 除用新方法证明已有定理(eg、两个 ε —定理), 我们得到了PK ε (ε)的强完全性从而得Ackermann公理的独立性, 证明ZF(ε)是相对于ZF协调的, 进一步证明了ZF(ε)为ZFC的保守扩张, 这样在集论中 ε —算子的作用与AC等价, 最后, 我们认证了莫教授提出的论点: “ ε —算子的作用是非本质的”, 我们指出在元数学中 ε —算子可由Skolem函数替代, 通过本文 ε —算子的面目弄清楚了。

仅含常项0的+、-系统及其半完备性

基础数学专业81级硕士生 秦 峻

指导教师 莫绍模 教授

在本文中,作者证明了系统EAS是半完备的而且是可判定的。

首先,作者利用逐次消元法证明了可能行地判定一个线性齐次不等式组是否有解。

接着,作者建立了系统EAS,系统EAS是一个仅含常项0的+、-初等系统,它的公理及推理规则如下:

公理:

$$A_1, \alpha + 0 = \alpha$$

$$A_2, \alpha + \beta > \alpha = \beta$$

$$A_3, \alpha + (\beta > \alpha) * \beta + (\alpha > \beta)$$

$$A_4, \alpha > (\beta + \alpha) = \alpha > \gamma > \beta$$

推理规则

$$R_1, \alpha = \beta, \gamma = \delta \vdash \alpha > \gamma = \beta > \zeta$$

$$R_2, \alpha = \beta, \gamma = \delta \vdash \alpha + \gamma = \beta + \zeta$$

$$R_3, \alpha = \beta, \alpha = \gamma \vdash \beta = \gamma$$

这里,希腊字母 $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ 表示由常项0,变元通过函词+、>所构成的项,显然,公理 A_1, A_2, A_3, A_4 都是永真的,规则 R_1, R_2, R_3 都是保永真的,因此有

定理6.2, 设 Φ 是一个等式集合, 如果 $\Phi \vdash \alpha = \beta$, 那么, 若 Φ 中每一个等式都是永真的, 则等式 $\alpha = \beta$ 必永真, 特别地, 如果 $\vdash \alpha = \beta$, 则等式 $\alpha = \beta$ 永真

在本文中, 作者证明了系统EAS的一些有用的形式定理和元定理, 其中较为重要的元定理有:

推论3.2 (弱推理定理), 设 Φ 是一个等式集合, 如果 $\Phi, \alpha = 0 \vdash \beta = 0$, 则存在一个正数 n , 使得 $\Phi \vdash \beta + n\alpha = 0$ 。

定理3.6, 设 $\Phi, \dots, \Phi_n$ 是一组等式集合, 如果 $\Phi_i, \delta_i = 0 \vdash \alpha = \beta, i = 1, \dots, n$, 则有 $\Phi, \dots, \Phi_n, \delta_1 \vee \dots \vee \delta_n = 0 \vdash \alpha = \beta$ 。

定理5.6 (范项定理), 任给两项 α, β , 我们都可能行地找到一个合析范项 δ , 使得 $\alpha = \beta \vdash \delta = 0$,

我们约定 $\alpha \wedge \beta = \text{dfa} + (\beta > \alpha), \alpha \vee \beta = \text{dfa} > (\alpha > \beta)$, 在定理5.6中, 合析范项 δ 形为 $\delta, \delta_1 \dots \delta_n$, 诸 δ_i 是形为

$$a_1 x_1 + \dots + a_s x_s + (b_1 y_1 + \dots + b_n y_n)$$

的项之析取

由定理5.6可知, 我们只须付论形为

$$(\alpha_1 > \beta_1) \vee \dots \vee (\alpha_n > \beta_n)$$

的项,这里 α_i, β_i 均是形为 $a_1x_1 + \dots + a_nx_n$ 的项,显然, $(\alpha_1 > \beta_1) \vee \dots \vee (\alpha_n > \beta_n) = 0$ 永真当且仅当其特征不等式组无解,因此我们可能行地判定 $(\alpha_1 > \beta_1) \vee \dots \vee (\alpha_n > \beta_n) = 0$ 是否永真,结合定理5.6有

$$(\neg x) \quad \begin{cases} \alpha_1 < \beta_1 \\ \dots\dots\dots \\ \alpha_n > \beta_n \end{cases}$$

定理6.5, 存在一个能行的过程, 借助它, 可在有限步内, 判定一个等式 $\alpha = \beta$ 是否永真。

作者接着证明了, 判定不等式组 $(*)$ 的能行消元过程可在系统EAS中形式化, 于是有。

引理6.8, $(\alpha_1 > \beta_1) \vee \dots \vee (\alpha_n > \beta_n) = 0$ 永真, 那么

$$1 - (\alpha_1 > \beta_1) \vee \dots \vee (\alpha_n > \beta_n) = 0$$

结合定理6.8及定理6.2, 我们有本文的主要定理。

定理6.9, 等式 $\alpha = \beta$ 永真当且仅当 $1 - \alpha = \beta$ 。

最后, 作者还讨论了函词“ $>$ ”与命题联结词“ $\supset$ ”之间的异同, 得到了一些有趣的结果。

毗连初等系统初等算术和protosyntax

基础数学专业81级硕士生 郑锡忠

指导教师：莫绍揆 教授

本文我们讨论了毗连初等系统，初等算术和Quine的Protosyntax之间的节系，证明了它们在可以嵌入的意义下是等价的。

初等毗连系统曾经由Quine在1946年讨论过，他把初等算术在其中表示了出来，即在该系统中适当地定义了算术概念，这样，毗连初等系统，初等算术和Protosyntax显然可以相互嵌入，但是，Quine的讨论是非形成的并且很复杂，本文中，我们完全形式地建立了关于毗连的形式系统C，系统C是建立在一阶谓词演算基础之上的，它含有一个函数符号 $\cap$ ，两个常元Q和*以及九条非逻辑公理，而没有非逻辑规则，我们在许多方面改进并简化了Quine的讨论，而且在形式地定义了算术概念以后，证明了递归定义及数学归纳法的合用性。而且，实际上，我们的结果在应用中也是很方便的。

关于环的同调维数

基础数学专业81级硕士生 姚栋国

指导教师：周佰坝教授

论文包括三个部份，第一部份研究了极限的弱维数，这可以看作是 把I、Bernstein和B.L. Osofky关于投射维数的结果推广到了弱维数，我们还获得了可换半单环上可换代数扩张的结构定理，确切地说，我们证明了：

①设 J 是一个定向的拟序集 $\{R_j, \varphi_{ij}\}$ 是 J 上的环的方向系统， $R = \lim_{j \in J} R_j$ ，同时 $\{A_i, \varphi_{ji}\}$ 是 J 上的模的方向系统， A_j 分别是 R_j -模， $A = \lim_{j \in J} A_j$ 是 R -模，则

$$\text{fd}_R(A) \leq \sup_{j \in J} \{\text{fd}_{R_j}(A_j)\},$$

$$\text{w.gl.dim}(k) \leq \sup_{j \in J} \{\text{w.gl.dim}(R_j)\}$$

②设 R 是半单的可换环， T 是 R 的可换代数扩环，则 T 为Von Neumann正则环的充要条件是 T 没有非零的幂零元。

第二部份考虑商环的同调维数，我们证明了：若 R/I 是平坦的右 R -模，则

$$\text{l.gl.dim}(R/I) \leq \text{l.gl.dim}(R)$$

由此立得当 R 是Von Neumann正则环时，任何理想 I ，都有 $\text{l.gl.dim}(R/I) \leq \text{l.gl.dim}(e)$ ，我们还可得到下面的。

①设 I 是 R 的理想，若 $\forall X \in I$ ，都有 $\exists X I$ ，则 $\text{l.gl.dim}(R/I) \leq \text{e.gl.dim}(R)$

②设 R 是可换环， I 是 R 的理想，如果 I 有一组生成元 $\{x_\alpha\}_{\alpha \in J}$ ，对每个 α ，都有 $y_\alpha \in R$ ，使 $x_\alpha y_\alpha x_\alpha = x_\alpha$ ，则 $\text{l.gl.dim}(R/I) \leq \text{l.gl.dim}(R)$

第三部份考虑可换环的同调维数的有限性，我们得出了一个描述等价条件的定理，我们还给出了Rotman《同调代数引论》上定理9.59的一个反例，指出了定理的错误。

关于代数的张量积的若干问题

基础数学专业81级硕士生 李微

指导教师 周伯顷教授

论文分三部分，都与代数的张量积有关，I、考虑域上两个代数的张量积的Jacobson根，得到：如果 K 是完全域， A 是 K 上 W -代数， B 是 K 上任意代数，则 $J(AB) = J(A)KB + AJ(B)$ 、利用这个结论，我们得到有关群代数的Maschke定理的一个推广。

II考虑域上两个代数的张量积的极大右商环，主要结果是 $Q_m(AB)KQ_n(A)KQ_n(B)$ ，其中 A 、 B 是域 K 上代数， $\dim_i A < \delta$ 。

III、考虑左模张量积的一些性质，比如Morita不变性等。

张量积的内射维数

基础数学专业81硕级士生 徐岩松

指导教师 周伯坝教授

佟文延付教授

本文中, 环都指有单位元结合环, 模都是酉模, 对于一个环 R , 左 R -模范畴记为 R 为本文由三部分组成:

1. 张量积的内射维数

设 R 与 S 都是 K -代数, 其中 K 是交换环, 对于模 $({}_R A, {}_S B)$, 我们有 $\text{Hom}_K(A, B) \in {}_R \otimes_S$ 为, 而对于模 $({}_R A, {}_S B)$, $A \otimes_B {}_S B$ 为, 本文研究了这两种类型模的内射维数。

定理1.1 设 K 是交换环, R 与 S 是 K -代数, 对于模 $({}_R A, {}_S B)$,

(a) 若 K 是半单的, 那么

$$l.i.\dim_R \otimes_S \text{Hom}_K(A, B) \leq y.w.\dim_R A + l.i.\dim_S B$$

(b) 若 K 是域, 那么

$$l.i.\dim_R \otimes_S \text{Hom}_K(A, B) = y.w.\dim_R A + l.i.\dim_S B,$$

更进一步, 有例子表明(a)可以是严格的不等式。

推论 若 R 与 S 是域 K 上的代数, 那么

$$l.g.(\dim R \otimes S) \geq w.gl.\dim R + l.gl.\dim S$$

定理1.2 设 R 与 S 是域 K 上的左Noether代数, 对于模 $({}_R A, {}_S B)$,

$$l.i.\dim_R \otimes_S A \otimes B \geq l.i.\dim_R A + l.i.\dim_S B$$

定理1.3 设 R 与 S 是域 K 上的代数, 并设 $[R:K] < \infty$, 对于模 $({}_R A, {}_S B)$, 若

(a) ${}_R A$ 是有限生成的

或

(b) S 是左Noether的,

那么

$$l.i.\dim_R A \otimes B = l.i.\dim_R A + l.i.\dim_S B$$

推论 设 R 与 S 是域 K 上的QF代数, 若 $[R:K] < \infty$, 那么 $R \otimes S$ 是OF代数。

2. IBN代数的张量积

在本节中一切代数都是一个取定的域上的代数。

定理1.1 一个局部有限代数与一个IBN代数的张量积是IBN代数。

定理2.2 一个代数的IBN性质是在基域扩张下保持不变的。

定理2.3 一个PI代数与一个IBN代数的张量积是IBN代数

3. FP—内射刻划凝聚环与IF环

我们知道一个 R -模 ${}_R N$ 叫做FP—内射的, 如果对于所有的有限表现模 (finitely presented module) ${}_R M$,

$$\text{Ext}'_R(M, N) = 0,$$

${}_R N$ 叫做上平坦的 (coflat), 如果对于所有的有限生成左理想 I ,

$$\text{Ext}'_R(R/I, N) = 0,$$

S. Jain称一个环 R 是左IF的, 如果每个左内射模都是平坦的, R. F. Damjano称 R 是左CF的, 如果 R 是左击聚的并且 ${}_R R$ 是上平坦的, S. Jain证明了左CF环必是右IF的, 并且她问反之是否一个右IF环一定是左CF的, 我们证明在 R 是交换环时答案是肯定的 (定理3.6)。

定理3.1 一个交换环是Noether的当且仅当任意平坦模与内射模的张量积是内射的。

定理3.2 对于环 R , 下述各点等价:

(1) R 是左凝聚的,

(2) 对于每个有限生成模 ${}_R M$ 与每个FP—内射模 ${}_R N$,

$$\text{Ext}'_R(M, N) = 0,$$

(3) 若 $N_1 \leq {}_R N$ 都是FP—内射模, 那么 N/N_1 是FP—内射的,

(4) 上平坦左 R -模的正向极限是上平坦的。

定理3.3 环 R 是左与右CF的 $\Leftrightarrow$ (一个左 R -模是FP—内射的当且仅当 R 是平坦的)。

定理3.4 一个环 R 是左IF的当且仅当每个左FP—内射 R -模是平坦的。

定理3.5 设 R 是左IF环, 那么 R 是Von Neumann区则的或者 $\text{gl.w.djm} R = \infty$,

若 $\text{l.i.djm}_R M < \infty$, 那么 ${}_R M$ 是平坦的。

定理3.6 对于右自FP—内射环 R , R 是右CF的当且仅当 R 是右IF的, 特别地, 若 R 是交换的, 那么 R 是CF的当且仅当 R 是IF的。

几类平面二次系统与非 线性方程的极限环

基础数学专业81级硕士生 韩茂安

指导教师 叶彦谦教授

本论文由三篇论文组成,它们是

- I、具二阶细焦点的二次系统(Ⅱ) $n=0$ 极限环的唯一性;
- II、关于方程 $X=\varphi(y)-F(x)$, $y=-g(x)$ 的周期解无界解及振荡解;
- III、非线性方程的极限环问题。
- III(续)、具多个奇点的Lienard方程的极限环。

关于二次系统的极限环,专著《极限环论》(叶彦谦著)进行了全面而详细的论述,目前所留难题之一是极限环的个数,它与焦点的阶数密切相关,最近已证明了二次系统在三阶细焦点外无极限环,本文I证明了二次系统(Ⅱ) $n=0$ 在二阶细焦点外至多有一个极限环,在II末对另一类二次系统给出了在两焦点外分别存在唯一极限环的充要条件。

对于平面非线性方程的极限环,近来国内外的研究越来越多,尤以Poincaré定理为最好,本文III把Poincaré定理推广到一类更广泛的方程,并讨论了无界单调轨线的存在性,作为应用得到了二次系统有界的充要条件,本文III则对另一类非线性方程给出了存在极限环与无界解的条件,在I、II篇所得结果包含了作者所见到的同类结果,最后我们还给出了具多个奇点的Lienard方程有极限环的若干充分条件。

注:本文I将在数学年刊发表,II已在南大数学半年刊1(1984)发表。

(II)类方程分歧曲线的唯一性

基础数学专业81级硕士生 曹玉林

指导教师 叶彦谦教授

奇点性质、极限环、分歧理论是常微分方程定性理论的三大组成部分。对于无极限环的二次系统来说，奇点性质是容易确定的，而分歧仅对应于系统的高阶奇点及从鞍点到鞍点的轨线对应的分数的全体，这里高阶奇点对应的分歧集也是易于求得的。本论文分三个部分，分别研究了 $\delta=1=0$ 、 $d=m$ ， $l=0$ 、 $\delta=m=0$ 的(II)类方程分歧曲线的唯一性，得到了完全肯定的结果；同时也研究了分歧曲线的存在性、存在区域的估计及走向。

几类方程的极限环问题(等三篇)

基础数学专业81级硕士生 朱德明

指导教师: 叶彦谦教授

何荣佑副教授

论文由三个部分组成:

一、几类方程的极限环问题:

本文主要研究方程:

$$\dot{x} = \phi(y) - (x, y), \quad \dot{y} = -g(x) \quad (E)$$

及其特殊形式:

$$\dot{x} = \phi(y) - P(x), \quad \dot{y} = -g(x) \quad (L)$$

解的有界性, 振荡性和极限环的存在性, 一共得到了21个定理和9个推论, 并对6个多项式系统给出了存在极限环的充分条件。对于系统(L), 我们主要是通过寻找正向无限盘旋轨道, 负向无界轨道来构造Bendixon环域。本文证明方程(L)在适当条件下存在这两种轨道的方法是新颖别致的, 尤其是运用了逐次逼近的方法。由于在每一关键步骤中都贯彻了叠代的思想, 所以本文所给出的充分条件都是相当精细的, 故本文的定理能够把许多漂亮的结果, 包括著名的Фукс定理和一些最新的好结果, 作为自己的特例。对于系统(E), 我们则是主要运用叶彦《极限环论》第5节的方法来构造环, 所得结果能方便地直接运用于判定某些多项式系统极限环的存在性问题。本文给出的例子都含有相当多的参数, 并和国内已有的关于较少参数的结果相同, 甚至还要更好一些。详见论文第一篇。

二、结构稳定的无环二次系统的拓扑分类

在他人工作的基础上, 证明了结构稳定的无环二次系统的拓扑结构, 至多有50种, 至少有37种。本文给出了用二次系统可以实现的四种拓扑结构的新的例子, 证明了史松龄一文中的十种拓扑结构是不可能实现的。

三、高阶Hopf分支的吸引性和唯一性

本文得到了高阶Hopf分支周期轨道是 h -吸引的当且仅当细焦点是 h 阶的($h = zj + 1$), 并得到了当 j 阶细焦点由于改变稳定性而变成 i 阶细焦点($0 \leq i < j \leq i + z$)时, 分支周期轨道是唯一的。

无焦点的黎曼流形

基础数学专业81级硕士生 徐兴旺

指导教师 黄正中教授

设 M 是完备黎曼流形, σ 是 M 上的最大测地线, 如果沿任何垂直于 σ 的测地线, 都不存在 σ 的焦点, 不管这样的 σ 如何选取, 那么 M 就被说成是无焦点的黎曼流形, 已经知道, 具有非正截面曲率的流形属于这种类型. 对于这种流形我们得到如下的一些结果:

定理1: 设 M 是完备, 连通的无焦点的黎曼流形, S 是 M 的子流形, 则 S 是无焦点的全凸子流形的充要条件是 S 在 M 中是全测地子流形, 而且映射地: $LS \rightarrow M$ 是微分同胚, 这里 LS 表示 S 的法丛.

定理2: 设 M 是完备, 单连点, 连通的无焦点的黎曼流形, 设 S 是 M 中的闭全凸子黎, 则: (i) 对每一点 $m \in M$, 存在唯一的一条准垂线 $J_m(f)$, $J_m(o) = m$, $J_r(l) \in S$,

(ii) $J_m(l)$ 是从 m 到 S 的唯一最短测地线段,

(iii) $\rho: M \rightarrow S$ 是有 $m \rightarrow p(m) \in J_m(l)$ 是从 M 到 S 的满的连续映射, 于是 S 是 M 的收缩核.

定理3: 如果 M 完备, 单连通, 无焦点, 则 $P(M)$ 也是完备, 单连通, 无焦点.

利用上述结果, 我们估计了 M 的等距群 $J(N)$ 的维数. 实际上, 我们有:

定理4: 设 M 是完备单连通无焦点的黎曼流形, $\dim(M) = d$, 如果 M 是 K 度最终运动的.

则 $\dim I(M) \leq \frac{1}{2}((d-2k)^2 + d)$

如果是 K 度不可运动的, 则

$$\dim I(M) \leq \frac{1}{2}((d-2k)^2 + 3d - 4k)$$

利用上述定理, 我们证明了本文的主要结果:

定理5: 如果 S_1 和 S_2 是所个不同的完备单连通的 M 的全测地子流形, 这儿 M 是完备单连通无焦点的黎曼流形, 使得 $S_1(\infty) = S_2(\infty)$, 则存在一个常数 $C > 0$ 和全测地等距安装 $F: S_1 \times [0, c] \rightarrow M$, 满足: $F(S_1 \times \{0\}) = S_2$ 及 $\forall d \in S^*$, $F(b, o) = b$.

本文是在导师 黄正中教授的指导下完成的, 在此以致感谢!