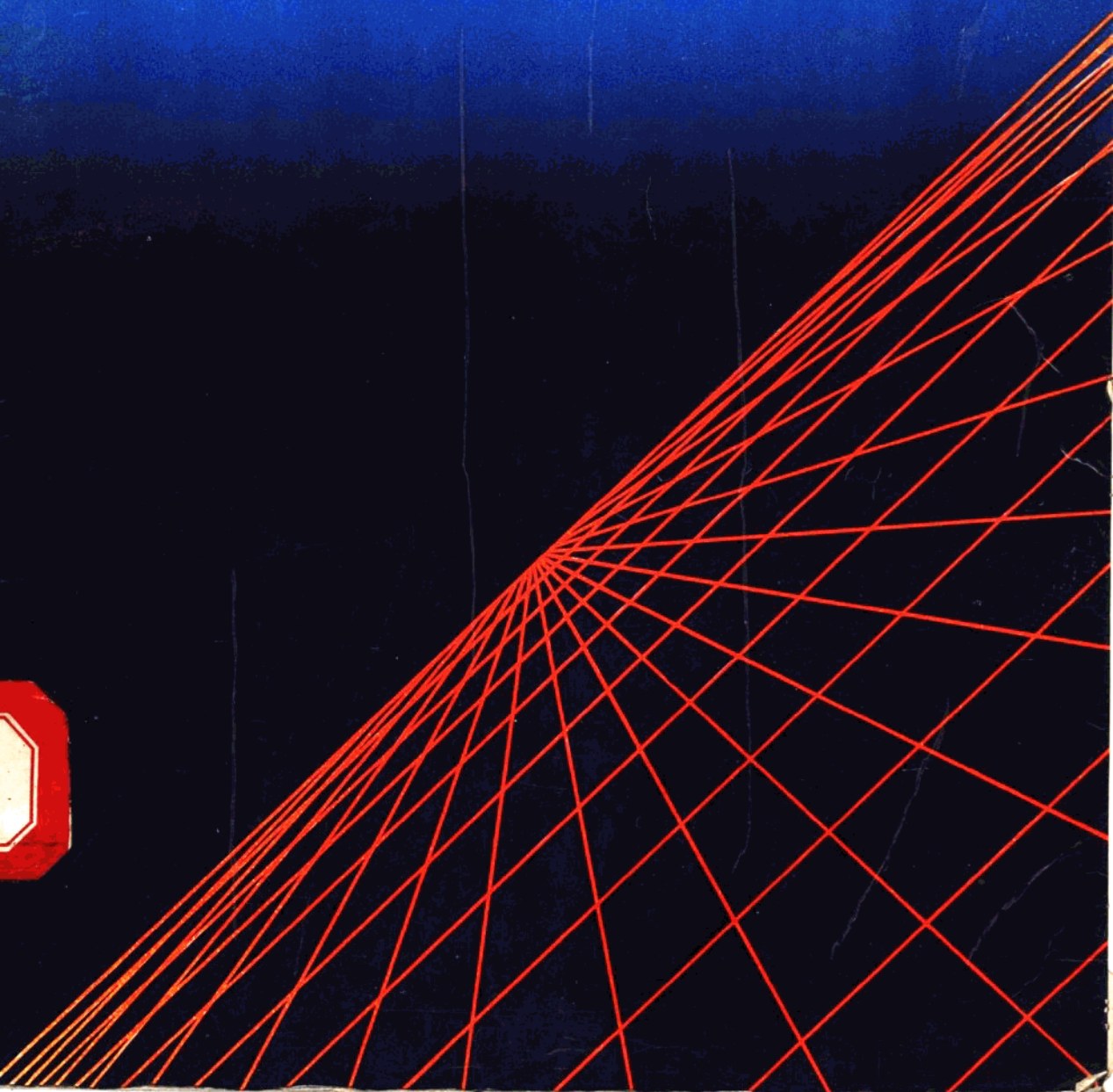


SICHUANSHENG
QINGNIANKEJIGONGZUOZHE
YOUXIULUNWENJI

四川省青年科技工作者 优秀论文集（摘要）

四川省科学技术协会 主编



——序——

科学是技术进步的基础,技术是科学原理的体现,而生产就是科学技术物化的过程。科学、技术、生产三者之间有着系统的联系。表现为三者的密切结合和相互促进。从历史上来看,科学技术的每一个进步,一般来说,都会带来社会经济的发展。近30年来,由于世界科学技术的飞速进步,出现了许多过去没有过的新兴工业,如电子计算机工业、原子能工业、新材料工业、宇航工业、生物工程工业、激光工业等等,并且正在蕴酿着一场新的技术革命。这些新兴工业的出现和新的技术革命,正在以前所未有的深度和广度影响着经济和社会的各个领域。

在当今世界上,一个国家的科学技术水平以及它的研究开发能力如何,已经成为这个国家在经济上和军事上实力的主要标志。所以,国际间争夺高技术优势,已经成为当前国际斗争的一个焦点。世界上先进国家和地区,如美国、苏联、日本、西欧,现在眼睛都盯着下一个世纪,为21世纪的高技术打基础,为在21世纪争优势作准备。而高技术也好,新技术也好,关键在于人才。与其说是高技术的竞争,新技术的竞争,不如说是人才的竞争,开发人才资源的竞争。

我国今天的青年科技工作者,是科技战线上的一支生力军,到21世纪,他们将成为我国科技战线的栋梁。他们的水平将代表着中国科学技术的水平,他们的成长状况决定着我国科技事业的成败。我们都要关心我国青年科技人员的成长,为他们的成长创造条件。

四川省科学技术协会组织了青年科技工作者优秀论文评选活动,对评选出的255篇优秀论文的作者进行了表彰,现在这些论文的摘要又交四川科学技术出版社辑集出版,对各篇论文摘要的第一位作者予以介绍。这次活动是对近年来四川省青年科技工作者研究成果的一次检阅,是为激发青年科技工作者的创造力,鼓励他们奋发向上而采取的一项重要措施,这也将对四川省科学技术的发展和两个文明建设起积极的推进作用。

在此,我向受到表彰的青年科技工作者表示祝贺,同时,向关心、支持和指导他们的单位、学会和老一辈科技工作者表示感谢。衷心祝愿科技繁荣,人才辈出!



1989年7月1日

—目 录—

Fuzzy 拓扑空间中的仿紧性	罗懋康(1)
关于五维 Lotka—Volterra 捕食被捕食链型系统的 Lasalle 不变集	陆征一(2)
Fuzzy 度量的点式刻划及其应用	梁基华(3)
共球诸点相互距离之间的一个不等式	周加农(4)
关于拟超图的计数	韩绍岑(5)
内腔耦合电光调制光学多稳特性的理论分析	宋如华(7)
在重核中 π 成分增加了吗?	马凤才 焦善庆(7)
斜方对称下 d^8 离子的基态 $^3A_2(F)$ 自旋哈密顿参量的高阶微扰分式	谯家军(10)
α - Al_2O_3 - Si 界面电子结构的研究	沈 清 林理彬(11)
偶偶变形核集体激发谱的新表式	孟 杰 林辛未 曾谨言(14)
1952 年冕宁石龙 6.7 级地震	黄 伟(16)
由震源参数估计鲜水河断裂带	
地震的重复周期及危险趋势	蒲晓虹(17)
单次与多次散射对地震尾波的作用	曾 健 聂永安(18)
水准监测网形变分析的一种方法	刘 放 刘振军 成小平(19)
从地震活动参数估计鲜水河断裂带的近期活动	闻学泽(20)
一种新发现的岩浆岩结构—角闪反应补钉结构	钟应先(21)
用地震层析技术反演攀西地区地壳三维结构	骆 循 朱介寿(22)
免疫组化和放射免疫检测法在筛选 CEA—MAbs	
中的应用	吴 敏 徐晨光 翟祖康 唐思伦 臧人杰(23)
B 淋巴细胞在 T 细胞丝裂原反应中的辅佐作用	尹延贵 吴慧君 蒋中华(25)
大熊猫—竹子种群动态的数学模型及其对“五一棚”大熊猫	
和竹子种群的研究	袁重桂 胡锦涛 张洪德 董 赛(25)
野生大熊猫的繁殖特征及生命表的初探	
魏辅文 胡锦涛 许光瓒 江明道 钟肇敏(27)	
发情期间大熊猫阴道组织切片和涂片的观察	邱贤猛(28)
大熊猫叫声结构及生物学意义研究	王鹏彦 赵灿南(29)
浅谈“星火计划”的情报保证	陈 平(30)
《中国农业科学》的引文分析研究	王显强(31)
情报商品生产与社会需求初探	刘 瑛(32)
四川大头茶净光合作用生理生态的初步研究	缪世利(33)
高原鼠兔似昼夜活动节律的研究	宗 浩 夏武平(35)

水田稻麦鱼萍生态系统的研究	黄昭贤 彭盛德 郎家文(36)
新疆细羊毛生存草原类型的生态系列及其生活力反应	夏先玖(37)
西藏善塘地区的地质特征	
兼论古特提斯海的构造格局	王成善 胡承祖 吴瑞忠 张懋功(39)
302 矿床成矿热液中铀的迁移和沉淀	胡瑞忠(39)
利用井下造缝勾通附近生物礁高渗区域——一种新的岩性油气	
藏勘探方法可行性探讨	刘划一(40)
黔西南中三叠世陆棚—斜坡沉积特征	叶红专(41)
鼻咽癌患者外周血培养细胞染色体对	
某些致断剂的易感性观察	毛 新 张思仲(42)
中国人线粒体 DNA 基因文库的构建	高 川 俞民树 薛京伦 傅继梁(44)
婴儿死亡率的间接回推法探讨	张福林 钱建明(45)
关于建立我国宏观经济动态预警系统问题的思考	任 栋(46)
浅谈工业经济效益评价指标	王心赤(47)
最近邻密度估计的逐点强收敛速度	卢 江(49)
混杂样本剖析法及其在医学应用的进展	杨 珉(50)
地质全息律初探	江 昀(51)
论自然科学理论的两种基本模式	王建军(52)
从系统观看综合物探找油气的必要性	曾 一(53)
控制过程必然性、随机性、模糊性	陈雨光(54)
重庆市农业(应用)地貌的数值划分	赵小鲁 伊大伟(55)
试论森林在保护生态环境中的作用	梁 奎(56)
旅游经济的系统评价	邓次嘉(57)
西南区气候基本特征及其成因	张剑光(58)
关于当代图书馆学理论建设的思考	文南生(59)
主题目录的抉择	王嘉陵(60)
文献主题标引技术问题	张建钢 程桂瑛(61)
关于图书馆的社会地位与图书馆工作改革的思考	潘仁彬(62)
最优化技术中的良态搜索方向及其在非线形最小二乘法中的实现	付 嗣 段虞荣(63)
大系统最优化分解法在梯级水电站最优开机组中的应用	杨 丹 段虞荣(64)
实时性模块化的分布式系统设计	龙 炜(66)
球面二次包络弧面蜗杆传动的理论研究	谭建平 张光辉(67)
伸缩臂式汽车超重机变幅三铰点优化设计	张正华(69)
摩托车电液振动台激振器参数 A、Qmax、Ps 的优化设计法	陈 明 李贤荣(71)
机器人的工作空间确定及其尺度综合	姚 进 徐礼钜(72)
环形加热炉传热数学模型	梁小平(73)
硅在低合金高速钢中若干作用规律	潘复生 丁培道 周守则(75)
20 辊/700mm 冷带轧机微机控制系统	林 茂(76)
激光超快速加热淬火条件下晶粒超细化的探讨	刘江龙 邹至荣(77)
16MnR 钢喷硅钙粉处理工艺参数的优化	周 宏(78)

周期性开关网络统一的时域分析方法	康祝圣(79)
电源机辅设计	智玉奇(80)
单级互连网络 RMISE 的容错分析与设计	张建中(81)
非线性中立型系统的稳定性	章毅(82)
系统诊断的并行测试与调度算法	黄开源 倪平(84)
卫气营血证候的数学模型及智能化的实现	李良军 李跃英 廖大忠(84)
对建筑评论的反省	张学栋(86)
铅连续梁的随机优化	张新培(87)
混凝土搅拌站微机控制系统	杜芝琳(88)
建筑结构 CAD 程序的设计	秦晓霖(90)
大开间楼板的塑性分析和试验研究	马启蔚(91)
液氮冷藏车结构设计中的几个问题	黄兴建(91)
当前油田轻烃回收中的主要问题及改进措施	罗维强(92)
钻井模型理论与最优化钻井方法	孟英峰(94)
一种新型肾显像剂— ^{99m}Tc —MAG ₃ 的合成	罗顺忠(95)
铀(vi)通过以苯并 15—冠—5 为载体的硝基甲烷液膜的传质	王云龙 陈文俊(97)
联合电力系统的联络线控制	刘天琪(99)
大系统无功最优补偿规划计算的一种简化线性直接法	董元汉 张万椿(100)
采用 KMN 型调节器的给水调节系统	唐世民(101)
苏制 Au—24 发动机-例典型机械故障分析	孙波(102)
柔性转子—挤压油膜阻尼器支承系统非协调响应的研究	祝长生(103)
用太阳辐射波检测、调试卫星地面站天线方案初探	于富宪(104)
试析程控数字交换系统集中运行维护中心的设计性能	刘红建(104)
数/模电话网中信令接口的微机控制实现	王昱强(106)
市政工程设施数据库系统	林智(107)
平整加工线带材延伸率测量及控制	皮佑国(108)
HDSP 高速通用数字信号处理系统	钟洪(109)
面向生产计划的 DSS	王越(111)
试论成都市人口的发展与布局	陈启才(112)
灯控交叉口通行能力的研究	汪金宝(113)
略论成都形成与发展的地理因素	周介铭(114)
三种超高真空材料的热解吸分析	张年满(116)
关于薄膜规的非线性误差	王少萍(117)
立式涡轮分子泵的设计计算	葛明(118)
一种性能优良的充排气系统	罗世敏(120)
煤矿液氮防火技术的应用及展望	王长元(121)
高压小尺寸往复组合密封结构的研究	李晓红 谭学术(122)
煤矿地面沉陷对环境的影响和综合整治	李富才(122)
关于振动流化床干燥器在盐业上推广应用 的必要性和设计技术问题初探	郭明(123)

蒸发罐加热室耐腐蚀材料胀管问题初探	李念江(125)
草甘膦等药剂对川蔗 14 号甘蔗生长糖份积累和 宿根性能的影响初报	文颖 朱英 吴琳(126)
甘蔗性状的几种遗传参数和通径分析	陈能武(127)
甘蔗亲本血缘数和血缘成分的计算方法	黄久凯(129)
微型计算机图表技术在消防业务管理中的应用	张庆平(130)
防火涂料及应用	覃文清 李风(133)
预应力钢筋混凝土构件的耐火性能与防火保护	于仁永(134)
硫酸高铁溶液浸取攀西闪锌矿动力学研究	刘恒(135)
铸造过共晶铅硅合金的变质处理	古秀莲(137)
GaAs 纯度外延片的阳极氧化	吴荣常(138)
用 LMO 可迁性计算大分子方法的研究	孙淮(139)
在超声波辐照下甲基纤维素的降解及与 丙烯腈共聚反应的研究	宫晓颐 陈克强 徐伟(139)
[Ir(COD)(diphos)]Ce 配合物活化 SP^3C-H 键及其促进 CO、CO ₂ 插入 Ir—C 键反应性能的研究	金鸿 李广年 张良辅(141)
分子内旋转及键相互作用能可迁性研究	何知 何福城 田安民 鄢国森(142)
矩形螺旋通道中的二次流及流动阻力研究	黄卫星 古大田(144)
钼(II)与 α -呋喃甲酰二肟的络合吸附波研究	徐泽民 曾宗英(145)
阳离子染料在腈纶纤维上两拼色染色动力学研究	蒲宗耀(146)
光敏剂及紫外辐射在树脂整理中的应用	郑光洪(147)
国营工业企业自有资金的分配、使用情况和值得注意的几个问题	解洪(148)
企业承包经营责任制的法律探讨	顾培东(149)
浅谈企业活力的内涵与标志	邓旭(150)
对技术市场现状和进一步发展的几点看法	吴兆华 郑太平(152)
跨流域补偿调节优化设计计算机软件系统研制及西南三省 水电站群补偿调节计算	晏志勇(153)
自由面重力流的积分方程迭代解法	温贤云 吴持恭(154)
二滩拱坝孔口应力分析	王仁坤(156)
实现中长期四川煤炭供求平衡的对策	白云升 刘宗毅(157)
从工业普查资料看轻工业节能发展方向	邱凡陶(158)
钢质药筒钨极脉冲氩弧焊设备及工艺稳定性的探讨	李简(159)
CCDOS 操作系统 TH2100 型打印机驱动程序设计	冯礼渊(160)
加工中心程序编制中有关工艺基准选择及其误差分析	张卫国(162)
CJ50 型摩托车整体油箱一次成型工艺的研究	何应明(166)
常规兵器环境工作之初探	奚愚生(167)
适合有计划商品经济客观要求的中国工业企业经营 管理改革目标模式探讨	陈舒平 黄翔(168)
横向联合给发展乡镇企业开辟了新的途径	向小陵(169)
丝织企业最佳规模初探	任键(170)

建立有计划的投资市场是改善投资宏观控制的基础	陈玉华(171)
对“产值工资含量包干”的不同看法	赵富高(172)
15MnM. VNXt 调质钢焊接 HAZ 组织、冷速、性能之关系	陈 鹏 王元良(173)
注 N ⁺ 高速钢表面层精细组织结构的电镜分析	蔡光军 金祖卿 陈元儒(174)
旅客列车乘务员劳动卫生研究	雷曙光(175)
重载列车横向动力学的初步分析	陈光雄(176)
重载运输对货车缓冲器增容的要求	余民宜 孙 翔(177)
用铸渗合金法提高铸铁耐热性能的研究	李 伟(178)
ESEC ⁺ 混凝土增强效果的研究	戚 芸 徐家保(179)
立方氮化硼复合聚晶刀具的刃磨工艺研究	唐周元(180)
水稻旱栽栽培增产效果及机理研究	谢德体(183)
应用 ¹⁵ N 示踪法研究紫色土地区绿肥配施化肥对水稻的供氮特性	甘 燕(184)
老冲积黄壤小麦氮肥最佳施用量初探	张 丹(185)
紫色土中铜对莴苣生长的影响及其临界值指标的研究	涂 从 青长乐(186)
淹水土壤中 NO ₃ ⁻ 动态的系统建模	潘乐华 俞劲炎(187)
植物油脂作柴油机代用燃料评述及试验	张 强(188)
四川省农副产品加工设备发展研究	刘思勇(189)
氧—乙炔焰喷熔层摩擦磨损性能试验研究	谢永松 周廷萱 李跃文 李孝志(190)
经济发达地区发展农业生产的一个重要环节	陈继伦(191)
非均匀推移质输沙率	刘兴年(192)
PC—1500 计算机用于中小型水库集中防洪预报调度	赖克龙(193)
用边际分析方法合理分配水利资金	刘汉昌(195)
拱坝坝肩基岩的空间抗滑稳定分析程序	李 华(195)
北京黑猪同工酶酶谱型及与瘦肉型猪关系的研究	喻 林(196)
四川冕宁县缺硒饲料对雏鸡的影响及不同品种 雏鸡适宜补硒量的研究	刘永钢(197)
对开发建设四川老、少、边、穷地区的初步设想	刘振武(198)
浅谈线性规划在农资经济中的应用	李 震(199)
布氏哲罗鲑年龄与生长的初步研究	吴万荣(201)
农村消费:问题与对策	郭晓鸣(202)
微观放开、宏观控制——关于农产品价格体系改革的一点看法	王新前(203)
初论庭院经济	刘 宇(204)
试论发展小城镇对实现合理的农业集约化经营的意义	郭正模(206)
论我国外向型农业的发展战略	傅 展(207)
绵阳市种畜场沼气工程技术经济效益分析	李观杰 陈晓评(207)
水稻沼气育秧技术的试验研究和推广应用	刘 英(208)
试论沱江流域糖酒厂兴办沼气是防止沱江水质恶化的重要途径	陈善蜀(210)
中国苹果属植物染色体观察	梁国鲁(212)
细胞工程技术在蔬菜上的应用	王晓佳(212)
柳橙胚愈伤组织耐盐性研究	陈善春 张进仁 吴安仁 高 峰(213)

AB 保鲜防腐剂在柑桔果实贮藏上的效益分析	黄 永(214)
柑桔叶片过氧化物酶同工酶的遗传研究	肖尊安(214)
农业生产技术平行演变规律初探	田大成(215)
麦花杂交中稻产量与密肥措施的数学模型及高产栽培技术规范的研究	张洪松(216)
玉米几个数量性状在不同发育阶段的基因效应分析	吴国海(217)
甘蓝型油菜芥酸数量性状的基因效应分析	李加纳(218)
泸红早 1 号的选育及评价与利用研究	文宏灿(219)
拉萨地区 6 月中、下旬逆温观测与混合层模式分析应用研究	杨 羽(220)
四川盆地温度聚类分区及细网格温度场分析	谭碧新 张 勇(221)
夏季热带对流层上层超长波的维持机制	林 海(222)
特殊天气条件下逆温特征的声达探测	但尚铭(223)
强对流天气中不同尺度系统间的动能转换	顾清源 彭 建(223)
对开发应用丝绸科研成果的议	韩 书(225)
我省家蚕种茧少回育技术规范及其应用中的几个技术关键	冯永德(226)
绫 3、绫 4、绫 5、锦 6 不同小系杂交鉴定选优的试验	赵邦美(227)
蜂产品成份、理化性质、质量标准及使用方法	柳建勋 张全华(228)
老年日托门诊护理探讨	梁曼华(229)
硝喹(CI-679)对 $[^3\text{H}]$ 次黄嘌呤在体外参入约氏疟原 虫核酸的影响	庞林华 胡友梅(231)
氯苯丙氨酸对大鼠海马胞液皮质酮受体数量的影响	袁 和 刘旅周 李希成(232)
分泌抗人角蛋白单克隆抗体杂交瘤细胞株的建立 及其抗体的初步鉴定	胡 军 范维珂(233)
阿克拉霉素 B 对人胃癌细胞核仁超微结构及 RNA 合成 功能的影响	李良宏 王洛生 李光蓉(233)
菜籽油芥酸含量对小鼠生殖功能的影响	张立实 王瑞淑(234)
城镇化进程与体育社会化	张国力(235)
推拿疗法对肌腱损伤后修复及其粘连的影响	尹 立 马 健(237)
扩展型胸大肌肌皮瓣的外科解剖	傅忠军 何光茂(238)
大鼠丘脑下部室管膜上皮细胞间加压素和催产素神经元的 免疫组织化学观察	杨 明 陆振山(239)
不同药物处理脐带后的物理特性	郭光金(240)
试论直觉的心理机制	刘电芝(241)
孔子教学过程的心理思想初探	徐 鸿(242)
表象排练——运动心理训练的一种有效方法	李小融(243)
高淀粉膳食对血浆胰岛素 CAMP 含量及组织 CAMP 代谢的影响	张林华(244)
人脑原发性肿瘤癌基因的 研究—Southern 吸印杂交分析	文 一 陈俊杰 廖文清 邹卫华 孙芝琳(245)
人血清载脂蛋白 A1 圆周免疫扩散测定法的研究及 成都地区健康成人血清含量的测定	张祖辉 刘秉文(246)

层析聚焦法分离纯化末端脱氧核苷酰转移酶及其

抗血清制备和鉴定	李 敏	孙芝琳(246)
人血清载脂蛋白 E 酶联免疫测定法的研究	刘铭锋	刘秉文(247)
重庆市×地区 5 年恶性肿瘤死亡资料分析		尧晓晴(248)
6332 例纺织女工乳房包块普查报告	张敬姜	康中英(249)
小鼠死后肝脏酶组织化学及扫描电镜下形态学改变	黄飞骏	刘世沧(250)
P30 的分离纯化,抗血清制备及其法医学应用	侯一平	吴梅筠(251)
成都地区汉族群体 Tf 亚型分布调查及血痕中 Tf 亚型的检测	谭 明	吴梅筠(252)
人体组织中 ABH 物质分布的研究	张 林	吴梅筠(253)
成都地区汉族 Gc 亚型分布及人血痕中 Gc 亚型的检测	赵 渠	吴梅筠(254)
自戕者心态行为探微		刘继成(255)
影响中药注射剂澄明度的因素及解决办法		严晓梁(256)
P—(3—酰氨基—4—取代苯基—2—吡啶酮基—1)—苯乙酸和 P—(3—酰氨基—4—取代苯基—2—吡啶酮基—1)—苯乙 酮的合成及抑制 β —内酰胺酶作用		
Dane 盐—甲亚胺法合成单环 β —内酰胺研究	苟大明	毛文仁(257)
华重楼化学成分研究 I、分离及其皂甙 A、B、D 的结构测定	徐学民	钟积昌(258)
抗癫痫新药 SC ₁₀₀ Na 在家兔体内的药代动力学		吴晓春等(259)
中药红泽兰化学成分的研究		黄 静(260)
拟线性椭圆型方程 Dirichlet 问题的无穷多重本征值		杨 杰(261)
当前农村青少年科技教育的主要渠道及其作用		傅 强(263)
科技辅导员的素质评估		崔大明(264)
科技活动对小学生非智力因素的培养		谢尚明(265)
“LW—I 型空气消毒增香剂”的实验与应用		
效果评价	石 凯	王登高 卢晓翠(267)
不同术式针刺与皮神经传入纤维类别之关系	董新民	董泉声(267)
气功对老年微循环障碍的调整作用及机理研究	莫非凡	严仁芳(268)
谈农村结核病管理		辜义福(270)
初治涂片阳性肺结核痰菌阴转情况的研究		黄 明(271)
川芎嗪、丹参对体外培养成纤维细胞的作用		陈学忠(271)
试论《伤寒论》中的正邪观		常 进(272)
人精子单倍染色体制备和 G、C 显带方法的研究		李运星(274)
在儿童医院中多重耐药金黄色葡萄球菌质粒分析		唐 军(275)
先天性巨细胞病毒感染的初步调查		陈昌辉(276)
图形的空间频率和对比度对视诱发电位的影响		樊映川(278)
左旋、右旋和消旋吡啶酮对华支睾吸虫作用的光镜和电镜观察		钱明心(279)
生脉口服液对冠心病患者的心功能效应		方 静(279)
老年卒中患者脑脊液前列腺素 F ₂ α 含量的动态观察		谢 鹏等(280)
预氧化影响两种非贵金属与瓷结合的研究		雷亚超(281)
氟离子导入法防龋五年临床效果评价——附釉质氟含量		

测定与扫描电镜观察	晏 平(282)
术中胆道造影	李 平(283)
前列环素对实验性 ARDS 保护作用及其	
影响因素	周元国 王正国 周宝桐 朱佩芳 尹友国(283)
高速钢珠弹致伤后不同时间的病理形态学观察	张大春(284)
硬膜外腔注射氯胺酮控制术后疼痛的对照研究	林 斌(285)
空肠/结肠弯曲菌的生物分型和质粒分析及其在流行病中的初步作用	吕德生(287)
四川绵阳地区并殖吸虫病流行病学调查	顾星和(288)
四氯化碳等 14 种化合物对大鼠游离肝细胞	
的毒性作用	刘颖飞 刘玉清 肖邦良 李寿祺 詹承烈(288)
木僵的观察与确诊	张树森(289)
同种肾移植术后肺部感染发病因素及预防的探讨	刘小蓉(290)

Fuzzy 拓扑空间中的仿紧性

罗懋康

仿紧性描述了空间的局部有限性与整体性间的关系,也是研究度量空间、流形等的基本工具,在一般拓扑中占有重要的地位,是 Fuzzy 拓扑中引人注目的问题。由于 Fuzzy 拓扑空间邻近结构的特殊性与层次结构所带来的复杂性,在 Fuzzy 拓扑中讨论仿紧性具有更大的难度。以前有过一些关于 Fuzzy 仿紧性的工作,但它们或建立于很特殊的集合上或沿袭本身已被证明具有很多限制的传统覆盖概念,均有很大局限,始终未能提出一个较令人满意或较理想的 Fuzzy 仿紧性定义,事实上,它们既不以 Fuzzy 拓扑中公认为比较理想的紧性—良紧性为特款,也不是通常仿紧性的良好推广(good extension)。本文克服了这些局限,引进了一类比较理想的 Fuzzy 仿紧性,将其与 Fuzzy 拓扑空间中的紧性、度量性、Lindelöff 性等重要拓扑性质间的关系作了协调处理,并对这些关系进行了深入的讨论。

基于 Fuzzy 拓扑空间中邻近构造的特殊性,我们对 Fuzzy 子集(因而对 Fuzzy 拓扑空间)的每个 α 层次定义了 α 仿紧性与 α^* 仿紧性,然后分别定义 S 仿紧集和 S^* 仿紧集为那种各个 α 层次均具 α 仿紧性和 α^* 仿紧性的子集。因此由定义有: α^* 仿紧 $\Rightarrow \alpha$ 仿紧, S^* 仿紧 $\Rightarrow S$ 仿紧。

定理 1(2.7Th.)超紧空间、良紧空间和强紧空间均为 S^* 仿紧的。

这说明了我们引入的仿紧确为良紧等几种较为理想的 Fuzzy 紧性的特款。

定理 2(2.24Th.) α 仿紧和 α^* 仿紧(从而 S 仿紧与 S^* 仿紧)均为闭遗传的。

在一类广泛的空间——弱诱导空间中,空间整体的仿紧性与各个层次间的仿紧性具有某种等价性,若记 Fuzzy 拓扑 J 中所有分明集之族为 $[J]$,此即

定理 3(3.6Th.)对于每一弱诱导空间 (X, J) ,下列条件等价:

- (i) (X, J) 是 S^* 仿紧的;
- (ii) 有 $\alpha \in (0, 1)$ 使 (X, J) 是 α^* 仿紧的;
- (iii) (X, J) 是 S 仿紧的;
- (iv) 有 $\alpha \in (0, 1)$ 使 (X, J) 是 α 仿紧的;
- (v) $(X, [J])$ 是仿紧的;

定理 4(3.14, 3.15Th.)对任一正则弱诱导空间 (X, J) 下列条件等价:

- (i) (X, J) 是 S 仿紧 (resp. s^* 仿紧) 的;
- (ii) $\forall \alpha \in (0, 1)$, X 的任一 α 开重盖有 σ 局部有限 (resp. σ^* 局部有限) 开加细仍为 X 的 α 开重盖;
- (iii) $\forall \alpha \in (0, 1)$, X 的任一 α 开重盖有局部有限 (resp. $*$ 局部有限) 加细仍为 X 的 α 重盖;
- (iv) $\forall \alpha \in (0, 1)$, X 的任一 α 开重盖有局部有限 (resp. $*$ 局部有限) 闭加细仍为 X 的 α 重盖。

将此定理中“ $\forall \alpha \in (0, 1), X$ 的任一...”换为“ $\exists \alpha \in (0, 1)$ 使得 X 的任一...”即得另一定理。

关于 Fuzzy 拓扑空间中仿紧性与度量性的关系我们有：

定理5(5.12Th.)若弱诱导空间 (X, J) 是可伪度量化了的, 则 (X, J) 是 S^* 仿紧的。

[罗懋康]男, 33岁, 讲师。1984年在四川大学数学系获硕士学位, 现在该校数学研究所工作, 单独发表论文6篇, 与他人合作发表论文8篇。

关于五维 Lotka—Volterra 捕食被捕食链型系统的 LaSalle 不变集

陆 征

考虑如下几维 Lotka—Volterra 捕食被捕食系统

$$\begin{cases} \dot{X}_1 = X_1 \left[\sum_{i=1}^n a_{1i} (X_i - X_i^*) \right] \\ \dot{X}_2 = X_2 \left[\sum_{i=1}^n a_{2i} (X_i - X_i^*) \right] \\ \dots\dots\dots \\ \dot{X}_n = X_n \left[\sum_{i=1}^n a_{ni} (X_i - X_i^*) \right] \end{cases} \quad (1)$$

其中 $X^* = (X_1^*, X_2^*, \dots, X_n^*)$ 为系统(1)的唯一正平衡点。由于我们讨论捕食被捕食系统, 矩阵 $A = (a_{ij})_{n \times n}$ 满足如下条件:

- a) $a_{ii} \leq 0 (i = 1, 2, \dots, n)$ 且有 i 使 $a_{ii} < 0$;
- b) $a_{ij}a_{ji} \leq 0, a_{ij} = 0 \Leftrightarrow a_{ji} = 0 (i, j = 1, 2, \dots, n)$

下面我们均假设 $a_{11} < 0$ 。

定义 如果存在 $i_1, i_2, \dots, i_m (m \geq 3)$, 使得 n 种群的关系矩阵 $A = (a_{ij})_{n \times n}$ 中元素 $a_{i_1 i_2}, a_{i_2 i_3}, \dots, a_{i_{m-1} i_m}$ 均不为0, 则系统(1)称为环型系统。否则, 称为链型系统。

从1977年以来, 当考虑系统(1)为链型系统时, 不少文章讨论了其正平衡点的稳定性。从引文[3]知道, 当 $n \leq 4$ 时, 链型系统(1)的正平衡点 X^* 为全局稳定。而 $n \geq 5$ 时, 陈兰荪教授提出了如下猜想:

$n (\geq 5)$ 维 Lotka—Volterra 捕食被捕食链型系统正平衡点的局部稳定性蕴含了全局稳定性。

从已有的文献和已知的工作来看, 要完全肯定或否定这个猜想似乎都是困难的。因为系统(1)正平衡点 X^* 局部稳定的条件不好用。本文, 我们将给出一个方法用以证明 $n = 5$

时,陈兰荪猜想成立。

首先,我们证明

定理 如下五维 Lotka—Volterra 捕食被捕食链型系统

$$\begin{cases} \dot{X}_1 = X_1[a_{11}(X_1 - X_1^*) + a_{12}(X_2 - X_2^*) + a_{13}(X_3 - X_3^*)] \\ \dot{X}_2 = X_2[a_{21}(X_1 - X_1^*) + a_{24}(X_4 - X_4^*)] \\ \dot{X}_3 = X_3[a_{31}(X_1 - X_1^*) + a_{35}(X_5 - X_5^*)] \\ \dot{X}_4 = X_4[a_{42}(X_2 - X_2^*)] \\ \dot{X}_5 = X_5[a_{53}(X_3 - X_3^*)] \end{cases} \quad (2)$$

其 LaSalle 不变集包含非常数周期解的充要条件是

$$a_{12}X_2^* + a_{13}X_3^* = 0,$$

$$a_{42}X_2^* - a_{53}X_3^* = 0,$$

$$a_{24}X_4^* - a_{35}X_5^* = 0.$$

利用如上定理,我们证明了当 $n=5$ 时,陈兰荪猜想成立。

[陆征一],男,27岁,助教。1986年在中科院系统科学研究所获硕士学位,现在四川大学数学系工作,已发表论文5篇。

Fuzzy 度量的点式刻划及其应用

梁基华

度量化问题是一个基本问题,Hutton 和 Ercey 分别于1977年和1979年作出的关于 Fuzzy 度量化的工作,可说是不分明拓扑学中十分引人注目的工作。但由于无点化所固有的局限性以及 Fuzzy 度量的复杂性,使得在这方面难以进行更深入的工作,比如可数个 Fuzzy 度量的乘积表示,著名的 Smirnov—Vagata 度量化定理在不分明的情形是否成立、如何表现等问题,至今没有解决。因此对 Fuzzy 度量进行有点式刻划具有独立的兴趣,也是进一步工作之必须。Ercey 首先考虑了这个问题,但都没有解决,虽然 Hutton 借助于 Fuzzy 格的范畴积与 Fuzzy 实直线给出了一个点式刻划,但却十分复杂、不便使用。作者成功地解决了这个问题,给出了 Fuzzy 度量一个颇为直观的点式刻划,并富有技巧性地给出了 Smirnov—Nagata 度量化定理的不分明形式以及 Fuzzy 伪度量的可数乘性的构造性证明。

[梁基华],女,35岁,讲师。1982年在四川大学数学系获硕士学位,现在该系工作,已公开发表论文8篇。

共球诸点相互距离之间的一个不等式

周加农

设总集 $S = \{P_1, P_2, \dots, P_N\} \subset S_{(R)}^n \subset E^n (N > n)$, $a_{ij} = d(P_i, P_j)$ 是点 P_i 与 P_j 之间的欧氏距离 (或称为隧道距离) ($i, j = 1, 2, \dots, N$), 则矩阵 $A = (a_{ij}^2)$ 称为 σ 的平方距离矩阵。本文的主要结果是

定理 设 $S = \{P_1, P_2, \dots, P_N\} \subset S_{(R)}^n \subset E^n (N > n)$, $a_{ij} = d(P_i, P_j)$ ($i, j = 1, 2, \dots, N$), 那么下列不等式成立:

$$\left(\sum_{1 \leq i < j \leq N} a_{ij}^4 \right)^3 \geq \frac{9n(n+1)}{2(n-1)^2} \left(\sum_{1 \leq i < j < k \leq N} a_{ij}^2 a_{jk}^2 a_{ki}^2 \right)^2 \quad (1)$$

且等号成立的充分必要条件是矩阵 $A = (a_{ij}^2)$ 的负特征值相等。

定理的证明依赖于下述引理:

引理 设 $S = \{P_1, P_2, \dots, P_N\} \subset S_{(R)}^n \subset E^n (N > n)$, 则 S 的平方距离矩阵 $A = (a_{ij}^2)$ 的所有特征值中只有一个是正的, 且等于 A 的其余负特征值之和反号。

证 因 $a_{ij}^2 = |P_i - P_j|^2 = 2R^2 - 2P_i P_j$ 。

令矩阵 J 的元素全为 1, $F = (2P_i P_j)_{N \times N}$

则 $F = 2R^2 J - A$ 。

下面的事实是显然的:

(i) 矩阵 $2R^2 J$ 只有一 T 非零正特征值 $2NR^2$;

(ii) 矩阵 F 是一半正定矩阵;

(iii) 矩阵 $A = (a_{ij}^2)$ 的秩为 $n+1$ 。

若把矩阵 $A, F, 2R^2 J$ 的特征值都分别按降序排列并应用特征值比较的 Weyl 定理可得:

$$\lambda_i(A) + \lambda_N(F) \leq \lambda_N(2R^2 J) \quad (i = 1, 2, \dots, N).$$

由于矩阵 F 正半定且 $N > n$, 故 $\lambda_N(F) = 0$ 。

于是 $\lambda_1(A) \leq \lambda_1(2R^2 J) = 2NR^2$,

$$\lambda_j(A) \leq \lambda_j(2R^2 J) = 0 \quad (j = 2, 3, \dots, N).$$

再由 $T_1(A) = 0$ 知 $\lambda_1(A) = - \sum_{j=2}^N \lambda_j(A) > 0$ 。由于 $\text{rank}(A) = n+1$, 于是 A 只有 n 个负特

征值。 $\lambda_1(A) = - \sum_{j=2}^{n+1} \lambda_j(A)$ 。引理证毕。

定理的证明: 由于定理的条件与引理同, 依引理可设 A 的非零特征值为

$$\lambda_0, -\lambda_1, -\lambda_2, \dots, -\lambda_n \quad (\lambda_i > 0, i = 1, 2, \dots, n).$$

对 A 的特征多项式 $A(\lambda) = |a_{ij}^2 - \delta_{ij}\lambda|$ 应用 Veita 定理知 (设 S_k 为 k 次初等对移多项式, S_k 为 k 次幂之和)

$$\sum_{1 \leq i < j \leq n} a_{ij}^4 = -\sigma_2$$

$$\sum_{1 \leq i < j < k \leq n} a_{ij}^2 a_{jk}^2 a_{ki}^2 = \frac{1}{2} \sigma_3$$

注意到 $\sigma_1 = S_1 = T_r(A) = 0$, 可知

$$\sigma_2 = -\frac{1}{2} S_2, \sigma_3 = \frac{1}{3} S_3$$

应用不等式 $(\frac{\lambda_1 + \lambda_2 + \dots + \lambda_n}{n})^r \leq \frac{\lambda_1^r + \lambda_2^r + \dots + \lambda_n^r}{n}$ 于 S_2 和 S_3 知 $S_2 \geq \frac{n+1}{n} \lambda_1^2, S_3 \leq \frac{n^2-1}{n^2} \lambda_1^3$.

将此二式之比化简即得不等式(1), 且等号成立的充分必要条件是 $\lambda_1 = \lambda_2 = \dots = \lambda_n$, 定理证毕。

由定理可得到下述推论:

推论1. 其它条件与定理同, 若 S 的重心与球心重合, 则不等式(1)成立的充要条件是 S 是一伪对称集。

推论1实际上给出了(1)中等式成立的例子。

推论2 设 σ 为球面型空间 S_n, r 中 N 点集 ($N > n+1$) $\widehat{P_i P_j}$ 表 P_i 到 P_j 的球面距离, 则有

$$(\sum_{1 \leq i < j \leq N} \sin^2 \frac{\widehat{P_i P_j}}{2r})^3 \geq \frac{9(n+1)(n+2)}{m^2} (\sum_{1 \leq i < j < k \leq N} \sin^2 \frac{\widehat{P_i P_j}}{2r} \cdot \sin^2 \frac{\widehat{P_j P_k}}{2r} \cdot \sin^2 \frac{\widehat{P_k P_i}}{2r})$$

且等式成立的充要条件是 $A = (\sin^2 \frac{\widehat{P_i P_j}}{2r})$ 的负特征值相等。

推论3 设 $S = \{P_1, P_2, \dots, P_N\} \subset E^n$ ($N > n+1$) $\dim(\text{Conv}^{(n)}) = n, a_{ij} = d(P_i, P_j) \cdot (i, j = 1, 2, \dots, N)$ 则

$$(\sum_{1 \leq i < j \leq N} a_{ij}^2)^3 \geq \frac{9(n+1)(n+2)}{m^2} (\sum_{1 \leq i < j < k \leq N} a_{ij}^2 a_{jk}^2 a_{ki}^2)$$

推论1, 2, 3之证明(略)。

[周加农]男, 31岁, 助教。1988年在中科院成都分院数理室获硕士学位, 现在西南民族学院数学系工作。

关于拟超图的计数

韩绍岑

假设 $V = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ 是一有限集, $D = V^{(2)}$ 是 V 的所有2元子集所成之集, 对称群 S_n 作用在 V 上, “对群” $S_n^{(2)}$ 作用在 $V^{(2)}$ 上, 对于 $\alpha' \in S_n^{(2)}$, 假设 $b_i(\alpha')$ 是 α' 的长为 i 的轮换个数, 记多项式

$$C(S_n^{(2)}, t_1, t_2, \dots) = \frac{1}{|S_n^{(2)}|} \sum_{\sigma \in S_n^{(2)}} t_1^{b_1(\sigma)} t_2^{b_2(\sigma)} \dots$$

为 $S_n^{(2)}$ 的轮换指标多项式。

定理1. [Harary, F^[4]]. n 个顶点的无标号图的计数多项式

$$g_n(x) = C(S_n^{(2)}, 1+x)$$

$$\text{其中, } C(S_n^{(2)}, t_1, t_2, \dots) = \sum_{(s)} \left(\prod_{i=1}^n i^{s_i} \cdot k_i! \right)^{-1} \prod_{i=1}^{[n/2]} (t_i t_{2i-1}^{i-1})^{s_{2i-1}} \cdot \prod_{i=1}^{[(n-1)/2]} t_{2i}^{s_{2i}} \cdot \prod_{i=1}^{[n/2]} t_i^{s_i}.$$

$\prod_{0 \leq r < l \leq n-1} t_{lr}^{s_{lr}}$ 定义, 记 $P(V) = \{B; B \subseteq V\}$. 对于 $P(V)$ 的任意非空子集 $\varepsilon \subseteq P(V)$, ε 被称为 v 的拟超图, 如果对于所有 $E \in \varepsilon$ 有 $1 \leq |E| \leq n$.

引理1. 假设 (g) 是作用在 v 上的循环群, 则 (g) 的 k 元轨道的个数

$$E_k(g) = \frac{1}{k} \sum_{d|k} \mu(k/d) \Psi(g^d) (k | l(g) |)$$

其中 $\mu(N)$ 是 Möbius 函数, $\Psi(g^d) = |\{x \in v; g^d x = x\}|$.

引理2. $\Psi(g^d) = |\{y \in V^{(n)}; g^d y = y\}| = \sum_{(j)} \prod_{i=1}^n \binom{\sigma(g, d, i)}{j_i}$ 其中,

$$\sigma(g, d, i) = \sum_{(s, d)/(s, d) = i} (s, d) b_s(g)$$

假设 W 是从有限集 R 到任一包含有理数环在内的可换环的映照, 记

$$W(f) = \prod_{u \in F^{(n)}} W(f(u))$$

定理2. 如果 $W(f_1) = W(f_2)$ 对于任意 $f_1, f_2 \in F$ 成立 (F 是 $G^{(n)} \times H$ 的任一轨道), 则

$$\sum_{F \in \mathcal{F}} W(F) = \frac{1}{|H|} \sum_{s \in H} C(G^{(n)}; P_{(s)1}, P_{(s)}^{(1)}, \dots, P_{(s)}^{(n)}, \dots)$$

其中 $C(G^{(n)}, t_1, t_2, \dots) = \frac{1}{|G^{(n)}|} \sum_{\sigma \in G^{(n)}} \prod_{i \in \sigma} x_i^{t_i(\sigma)}$

$$E_k(\bar{g}) = \frac{1}{k} \sum_{d|k} \mu(k/d) \left\{ \sum_{(j)} \prod_{i=1}^n \binom{\sigma(\bar{g}, d, i)}{j_i} \right\},$$

$$P_j(h) = \sum_{\{i \in H; h^j(i) = i\}} w(i) w(hi) \dots w(h^{j-1}i).$$

用 $SHG(n; 2^1, 3^1, \dots, m^1)$ 记有 i_2 条 2 元超边, i_3 条 3 元超边, $\dots$, i_m 条 m 元超边的 n 阶拟超图的集合. 规定 $g(n; 2^0, 3^0, \dots, m^0) = 1$, 则

定理2'. $SHG(n; m^1)$ 的计数多项式是

$$\sum_{i \geq 0} g(n; m^1) x^i = C(S_n^{(m)}; 1+x)$$

其中, $C(S_n^{(m)}; t_1, t_2, \dots) = \sum_{(s)} \left(\prod_{i=1}^n (i^{s_i} \cdot k_i!) \right)^{-1} \prod_{p \in [A]} t_p^{s_p^{(p)}}$

$$E_p(k) = \frac{1}{p} \sum_{d|p} \mu(p/d) \left\{ \sum_{(j)} \prod_{i=1}^p \binom{\sigma((k), d, i)}{j_i} \right\}$$

定理3. $SHG(n; 2^1, 3^1, \dots)$ 的计数多项式是

$$\sum_{i_2, i_3, \dots, i_m \geq 0} g(n; 2^1, 3^1, \dots, m^1) X_2^{i_2} X_3^{i_3} \dots X_m^{i_m} = C(S_n^{(2,3,\dots,m)}; 1+X_2, 1+X_3, \dots, 1+X_m),$$

其中, $C(S_n^{(2,3,\dots,m)}; T_2, T_3, \dots, T_m)$

$$= \sum_{(s)} \left(\prod_{i=1}^n i^{s_i} \cdot k_i! \right)^{-1} \prod_{p=2}^m \left\{ \prod_{p \in [A]} (t_{pp})^{s_{pp}^{(p)}} \right\}$$

$$E_{q,p}(k) = \frac{1}{p} \sum_{d|p} \mu(p/d) \left\{ \sum_{(j)} \prod_{i=1}^q \left(\frac{\sigma((k), d, i)}{ji(q)} \right) \right\}$$

假设 $V^m = \overbrace{V \times V \times V \times \dots \times V}^m$, $S_n^m = \overbrace{S_n \times \dots \times S_n}^m$, 则,

$$\text{定理 1. } \sum W(F) = \frac{1}{|H|} \sum_{\kappa \in H} C(S_n^m; p_1(h), p_2(h), \dots, p_j(h), \dots)$$

$$\text{其中, } C(S_n^m; t_1, t_2, \dots) = \frac{1}{|S_n^m|} \sum_{\bar{g} \in S_n^{m-1}(g)} \prod_{i=1}^m t_i^{x_i(\bar{g})}$$

$$E_k(\bar{g}) = \frac{1}{k} \sum_{d|k} \mu(k/d) \left\{ \prod_{i=1}^m \left(\frac{b_i(g_i^d)}{1} \right) \right\}.$$

[韩绍岑], 男, 39岁, 副教授。1984年在中科院成都分院数理所获硕士学位, 现在南充师范学院数学系工作, 已发表论文13篇。

内腔耦合电光调制光学多稳特性的理论分析

宋如华

考虑一典型的内腔耦合调制器, 则光在腔内往这一次总位相延迟为

$$\Gamma(t) = 2\Gamma_0 + 2\Gamma_m(\omega) \cos(\omega_m t + \psi(\omega_m)) \quad (1)$$

$$(2\Gamma_m')^2 = 2\Gamma_m^2(1 + \cos(\xi_1 - \xi_2)) \quad (2)$$

$$\tan \psi = \left(\frac{\sin \xi_1 + \sin \xi_2}{\cos \xi_1 + \cos \xi_2} \right) \quad (3)$$

其中 Γ_m 为交流位相延迟, Γ_0 为直流位相延迟, 并假定往返的交流位相延迟振幅相等。

对于频率为 ω , 振幅为 $P(\omega_c)$ 的泵频进入腔内, 经过腔内的一次往返, 可得四种频率或偏振不同的调制光 $P'(\omega_c)$, $S'(\omega_c)$, $P'(\omega_c \pm \omega_m)$, $S'(\omega_c \pm \omega_m)$ 。在小信号交流调制 ($\Gamma_m \ll 1$) 的近似下, 可得到光在腔内多次往返后 P 偏振分量的边带波总振幅

$$P(\omega_c \pm \omega_m) = P'(\omega_c \pm \omega_m) \tau(\omega_c \pm \omega_m) \sum_{n=0}^{\infty} \left[\frac{P'(\omega_c \pm \omega_m)}{P(\omega_c \pm \omega_m)} \tau(\omega_c \pm \omega_m) \right]^n \quad (4)$$

利用腔频 ω_c 谐振的自洽条件及波矢在腔内的关系, 则可将(4)式简化为

$$|P(\omega_c \pm \omega_m)| = |P(\omega_c)| \frac{\Gamma_m' \tan \Gamma_0'}{2} \left\{ \begin{aligned} & \left[\exp\left(\frac{2ax^2}{1+x^2}\right) + 1 \right] \\ & - 2 \exp\left(\frac{ax^2}{1+x^2}\right) \cdot \cos(2\pi y + \frac{ax}{1+x^2}) \end{aligned} \right\}^{\frac{1}{2}} \quad (5)$$

式中

$$x = 2fm/B, \quad y = fm/fr, \quad a = -\ln[\exp(-a)|\cos \Gamma_0|] \quad (5a)$$

同理可得 S 偏振的边带波振幅为

$$|S(\omega_c \pm \omega_m)| = |P(\omega_c)| \frac{\Gamma_m'}{2} |\cos \Gamma_0| [1 - 2\Gamma_0' \Gamma_m' \exp(A) \cos D - 1] /$$