

CHENGZHE TIAOZHAN DE CHIBANG

乘着挑战的翅膀

第三届云南高校
青年学术科技节优秀作品集

主编：饶南湖 李松林

云南出版集团公司
云南科技出版社



乘着挑战的翅膀

第三届云南高校
青年学术科技节优秀作品集

主编：饶南湖 李松林

云南出版集团公司
云南科技出版社
• 昆明 •

图书在版编目 (CIP) 数据

乘着挑战的翅膀：第三届云南高校青年学术科技节优秀作品集/饶南湖主编. —昆明：云南科技出版社，2006. 10

ISBN 7-5416-2433-0

I. 乘... II. 饶... III. ①科学技术—创造发明
②科学技术—文集 IV. ①N19②N53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 120991 号

云南出版集团公司

云南科技出版社出版发行

(昆明市环城西路 609 号云南新闻出版大楼 邮政编码：650034)

昆明市五华区教育委员会印刷厂印刷 全国新华书店经销

开本：787mm × 1092mm 1/16 印张：12.75 字数：300 千字

2006 年 11 月第 1 版 2006 年 11 月第 1 次印刷

印数：1 ~ 3000 定价：30.00 元

主 任：罗国权

副主任：李树洁 严 建 唐 兵 何池康 饶南湖
李松林 高玉芬

委 员：和爱宏 李 江 秦 穆 杨 丽 谭文琼
张金甫 李黎伟 牛定柱 李 彦 罗雁龙
诸 凯 杨宏祯 刘 波 姜 群 李 宇
杨泽雄 李 芳 张 波 杨 波 朱晓东

主 编：饶南湖 李松林

副主编：李 江 张金甫 李黎伟

编 委：牛定柱 纳秀洁 杨宏祯 罗 兵 黄金伏

CHENGZHE TIAOZHAN DE CHIBANG

序

共青团云南省委副书记 饶南湖

科学技术是推动历史前进的革命力量。

18 世纪 60 年代开始的第一次工业革命，拉开了整个世界向工业化社会转变的“现代化”帷幕，是传统农业社会向近代工业社会过渡的转折点，工业文明从根本上提升了社会的生产力，创造出大量的社会财富，从根本上变革了农业文明的所有方面，完成了社会的重大转型。

19 世纪 70 年代以电力应用为代表的第二次工业革命，导致垄断资本主义形成，国家机构开始和垄断组织结合，所有发明、发现及成果都是科学技术运用于生产而创造出来的，科学技术是第一生产力的原理得到了充分的体现。

20 世纪 40 年代开始的第三次科技革命，原子能、电子计算机、微电子、航天等科技领域取得重大突破，影响不仅涉及生产领域、人类的社会生活领域，而且促进了一种新的经济形态——知识经济的诞生。新科技革命及其带来的科学技术的重大发明、发现和广泛应用，推动世界范围内生产力、生产方式、生活方式和经济社会发展观发生了前所未有的深刻变革，也引起了全球生产要素流动和产业转移加快，经济格局、利益格局和安全格局发生了前所未有的重大变化。

进入 21 世纪，世界新科技革命发展的势头更加迅猛，人类社会步入了一个科技创新不断涌现的重要时期，也步入了一个经济结构加快调整的重要时期。胡锦涛同志于 2006 年 1 月 9 日在全国科技大会上宣布中国未来 15 年科技发展的目标：2020 年建成创新型国家，

乘着挑战的翅膀

——第三届云南高校青年学术科技节优秀作品集

使科技发展成为经济社会发展的有力支撑。党中央、国务院作出的建设创新型国家的决策，是事关社会主义现代化建设全局的重大战略决策。

当今时代，谁在知识和科技创新方面占据优势，谁就能够在发展上掌握主动。培养新时代大学生的创新意识和创造能力，是关系国家和民族发展的重要因素。云南高校青年学术科技节是为适应全面推进素质教育、落实科教兴国战略和人才强国战略要求开展的一系列重要活动，是高校青年和大学生素质拓展的重要内容。在“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛及其宗旨的引导下，云南高校青年学术科技节已经成为我省高校青年学术科技活动的品牌，成为高校展示青年学术科研水平和教育教学质量的重要窗口，成为社会选拔创新人才和科技成果的重要平台，取得了良好的社会效益和人才效益。

为进一步加强和改进大学生思想政治教育工作，服务于推进全面小康建设的宏图，构建社会主义和谐社会，更好地适应国家社会和谐发展的要求和青年学生成长成才的需要，不断造就大批具有学习能力、实践能力和创新能力的高素质人才，促进企业理念与高校青年实践成才的相互融合，共青团云南省委、云南省科学技术厅、云南省教育厅、云南省科学技术协会、云南省学生联合会共同主办了“云南移动——动感地带杯”第三届云南高校青年学术科技节，由云南财经大学承办，云南移动通信有限责任公司冠名协办。各高校党政牵头、相关部门团学组织广大师生热情参与、积极投入共同组织开展和顺利实施了科技节的各项活动内容。

第三届云南高校青年学术科技节是青年学术科技活动中一项具有导向性、示范性和群众性的竞赛活动。系列活动内容包括：第三届云南高校青年学术科技作品竞赛、第二届云南高校青年学术科技活动标兵评选、校园学术科技系列活动、总结表彰宣传活动等主要内容。科技节致力于弘扬“崇尚科学、追求真知、勤奋学习、锐意创新、迎接挑战”的宗旨，凸显“秉承科学精神，服务和谐社会”



的主题，着眼于培养高校青年学生的科学精神、学术能力、创新意识、求真品格、实践品质，服务于高校青年学生成长成才，于2005年1月开幕，2006年3月圆满闭幕。通过科技节系列活动，促进了高校青年学术科技活动的蓬勃发展和教育教学质量的提高，发现和培养了一批在学术科技上有潜力、有作为的优秀人才。

科技节是一面旗帜，引导我省高校青年学子不断攀登学术科技高峰！

科技节是一辆列车，载满关心、关注及参与科技节的所有人的辛勤汗水和沉甸甸果实！

科技节是一个大熔炉，锻造了与科技节有亲密接触的人和事，在其中体验魅力，都能够从中感受到创新、创造的乐趣！

在这里，我代表科技节组委会，向组委会各主办单位、承办高校云南财经大学、协办单位云南移动通信有限责任公司对科技节的组织和付出表示衷心的感谢！向科技节评委会的各位专家学者所付出的辛勤劳动致以诚挚的谢意！向科技节参与者、组织者所付出的不懈努力表示真诚的感谢！向所有获奖的单位、团队和个人表示热烈的祝贺和美好的祝愿！向所有关心、关注、关怀科技节的社会各界朋友们表示衷心的感谢！

建设创新型国家是时代赋予我们的光荣使命，是我们必须承担的历史责任。展望未来，让我们共同祝福云南高校青年学术科技节，共同为文明、和谐、进步作出新的更大的贡献，共同祝福我们的事业，我们的祖国！

2006年10月30日



目 录

凝胶法制备纳米氧化铝粉体的研究	(1)
云南老年产业现状及目前存在问题调查研究	(7)
云南失地农民问题探究	(28)
一种改进的判别方法及其在纵向岭谷夏季降水预测中的应用	(44)
昆明地区蔬菜菜蚜新蚜虫病霉发生流行规律研究	(52)
黑井古镇旅游开发与保护规划	(58)
富源县农村养老状况的调查分析	(105)
大学生毕业前心理压力的调查分析	(115)
智能温度生态波形按摩理疗控制装置	(133)
云南黑颈鹤保护区居民环境意识评估与环境教育	(144)
浅谈如何优化中学英语教学法	(156)
改革“两课”教学模式的调查分析	(163)
一株产耐酸耐热普鲁兰酶的脂环酸芽孢杆菌属新种 <i>Alicycloabacillus. tenconsis</i> 的分离鉴定	(172)
昆明市城市交通问题的系统分析	(181)
后 记	(194)



凝胶法制备纳米氧化铝粉体的研究

摘 要 以铝盐 ($\text{Al}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$), 有机单体为原料, 采用凝胶法, 在催化剂和引发剂的作用下, 使浆料中的铝盐、有机单体交联合形成一种有机物高分子网络结构而制得凝胶, 经干燥后在高温下煅烧制得纳米氧化铝粉。进而研究了溶液的 pH 值、铝盐溶解度和高分子有机物用量对凝胶体形成的影响因素。

关键词 铝盐 凝胶法 纳米氧化铝

纳米粉体是 20 世纪 80 年代中期发展起来的固体材料, 它由尺寸在 (1 ~ 100) nm 的固体颗粒组成。纳米氧化铝具有较强的体积效应、量子效应、表面效应和宏观量子效应, 在光、电、热力学和化学反应等方面表现出一系列优异性能, 广泛用作精细陶瓷、复合材料、荧光材料、湿敏性传感器及吸收材料等。高纯、超细、高活性、颗粒度分布集中, 团聚力小的氧化铝粉末的应用, 不仅能够大大降低烧结温度, 节约能源。而且能获得晶粒度细、致密度高的制品。

目前, 文献报道了多种制备氧化铝超细粉末的方法。Sol - Gel 法作为制备氧化铝粉的一种方法, 具有操作简, 纳米氧化铝粉及制得的粉末成分均匀等特点; 沉淀法制备纳米氧化铝粉具有成本低、纯度高、能够大量生产, 设备制造和工艺流程简单等特点。除此之外, 还有微乳液法、气相法。

但到目前为止, 纳米氧化铝陶瓷粉体的制备还是比较困难, 一方面, 由于纳米氧化铝陶瓷粉体通常是需要经过高温煅烧才可得到稳定相, 因而在制备过程中因晶粒快速长大而很难得到 $\alpha - \text{Al}_2\text{O}_3$ 纳米粉体; 另一方面, 纳米氧化铝陶瓷粉体易于团聚, 用一般的湿化学方法 (如沉淀法) 制备往往会产生硬团聚; 因此, 需要发展新的制备方法。本文利用铝盐、有机单体为原料, 在引发剂和催化剂的作用下, 使浆料中的有机单体联聚合成三维网状结构, 形成低粘度、高固相体分数的凝胶体, 经干燥及热处理后得到颗粒为纳米级的氧化铝粉末, 由于凝胶的形成, 金属 Al_2O_3 颗粒相互间接触和聚集的机会减少, 有利于形成颗粒尺寸小、团聚少的纳米粉末, 粉体的性能良好。

一、实验

1. 材料及试剂

硝酸铝 ($\text{Al}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$) PVP (分子量 2000) 柠檬酸铵 (分析纯)

2. 仪器

电力搅拌机、粘度计、pH 计、电热干燥箱、纳米烧结炉

3. 实验过程

量取 10ml 有机单体于 100ml 小烧杯中, 在强烈搅拌下加入 PVP - 20000 (质量分别为 0.637g、0.44g、0.3g、0.18g), 待 PVP - 20000 完全溶解后再加入 0.2g 柠檬酸铵, 溶解后加入 $\text{Al}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ (质量分别为 63.7g、55g、50g、45g) 在此过程中, 加入的 PVP - 20000 与 $\text{Al}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ 的关系为: $\text{PVP} - 20000 (\text{质量}) / \text{Al}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O} (\text{质量}) \times 100\%$ (分别为 1%、0.8%、0.6%、0.4%) 分别用粘度计、pH 值计、电导率仪测出相关的粘度、pH 值、电导力, 在强烈搅拌下加入引发剂, 最后加催化剂, 在 $75^\circ\text{C} \sim 80^\circ\text{C}$ 的烘箱内放置 15 ~ 21min, 从而得到凝胶。具体的工艺流程见图 1 所示:

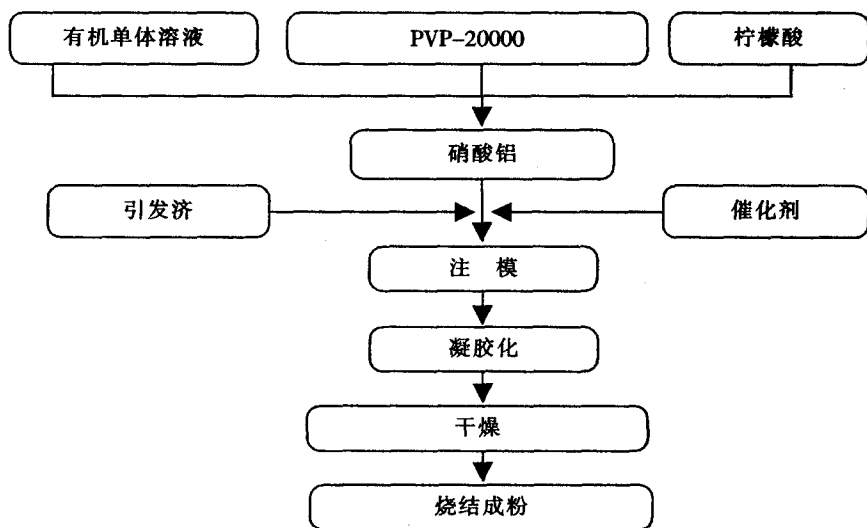


图 1 纳米氧化铝制备工艺流程



二、实验结果及分析

1. 铝盐不同用量与溶液 pH 值的关系

为了考察铝盐不同用量时浆料 pH 值的影响,在实验过程中固定单体用量,改变铝盐用量来观察溶液 pH 值的变化。如图 2 所示,随着铝盐用量的增加, pH 值逐渐大,这有利于浆料中铝盐成分固相体积分数的增加,由图可知, pH 为 7.50 时,铝盐的物质的量最高。

2. 铝盐的用量对胶体形成的影响

铝盐和 PVP-20000 (1%、0.8%、0.6%、0.4%),由物理化学基本原理可知,溶液的浓度是影响胶粒形成和长大的重要因素。通过研究铝盐的用量对胶体的影响,用粘度计(3号转子)测出不同浓度下浆料的粘度,随着不同转速下浆料的粘度曲线(图3所示)可以得出溶液凝胶的最适宜浓度,通过图形可以看出,粘度随溶液浓度的增加而增大。这是因为随铝盐含量的增加,固相颗粒间形成的孔隙增加,浆料中孔隙水和结合水的量相应增加,由于自由水的减少对浆料的流动性影响较大。因此,浆料粘度增大,另一方面,溶液浓度增加,颗粒表面所能吸附的有机分散剂的量相对减少,有机分散剂位阻稳定作用减弱,分散效果变差,而且随铝盐浓度的增加,浆料中颗粒间的距离缩小,范德华力作用加强,导致粘度上升。实验证明,铝盐的最佳用量为 0.133mol, PVP-20000 含量为 0.6% 的浆料能够满足纳米氧化铝粉体的要求。

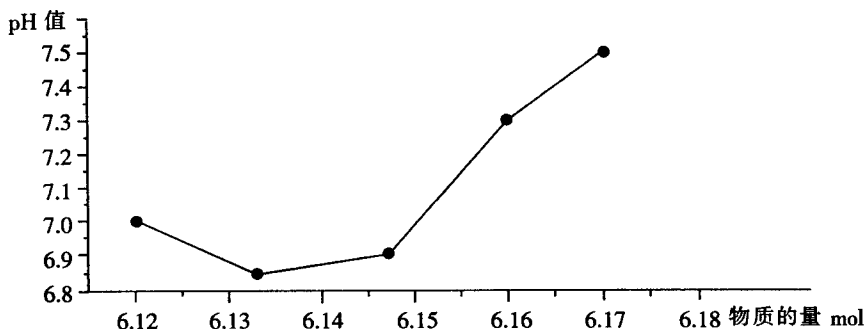


图2 铝盐的用量与 pH 值的关系

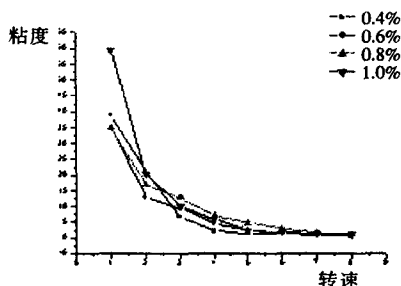


图3 铝盐用量与粘度的关系

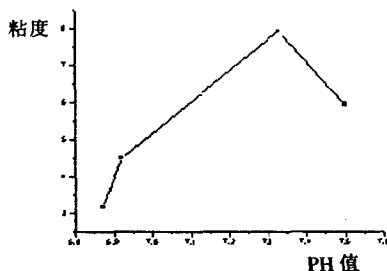


图4 浆料 pH 值与粘度的关系

3. pH 值对浆料粘度的影响

浆料的粘度与流动性有关，影响流动性最重要的因素是 pH 值。图 4 显示的是浆料粘度与 pH 值的关系，从图中可以看出，在 pH 值的减小而减小，表明在碱性条件下也存在较好的稳定性。

4. 浆料粘度与电导率的关系

随着铝盐用量的增加，会引入一定量的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Fe^{3+} 等高价金属离子，随着单体和柠檬酸铵的加入，这些离子在溶液中会形成 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 而使浆料出现一定的团聚现象，从而降低胶体的稳定性和分散性。如下表所示，为浆料中不同电导率与粘度的关系，随着浆料粘度的变化，其电导率也随之变化。

表 1

电导率	0.693	0.691	0.690	0.695
粘 度	1.349	2.267	4.87	7.56

三、凝胶体的干燥及烧结

将胶体在室温自然干燥 24h，使一部分水自然蒸发，再将其放入 120℃ 的烘箱内进行干燥，干燥 24h，将胶体表面的水分完全蒸发。利用此法进行干燥是为了保持凝胶体的完整性，让 PVP-20000 能够均匀地和铝盐等物质交联聚合在一起。

把干燥后的混合物放入硅碳棒炉中焙烧热分解，在 1100℃ 温度下焙烧 12h，



焙烧过程中，温度以 $5^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的速度自然升高，经煅烧后可制备出纳米氧化铝粉体。图 5 所示分别为凝胶体、干燥后的胶状体和烧结后的纳米氧化铝粉的外观形貌。

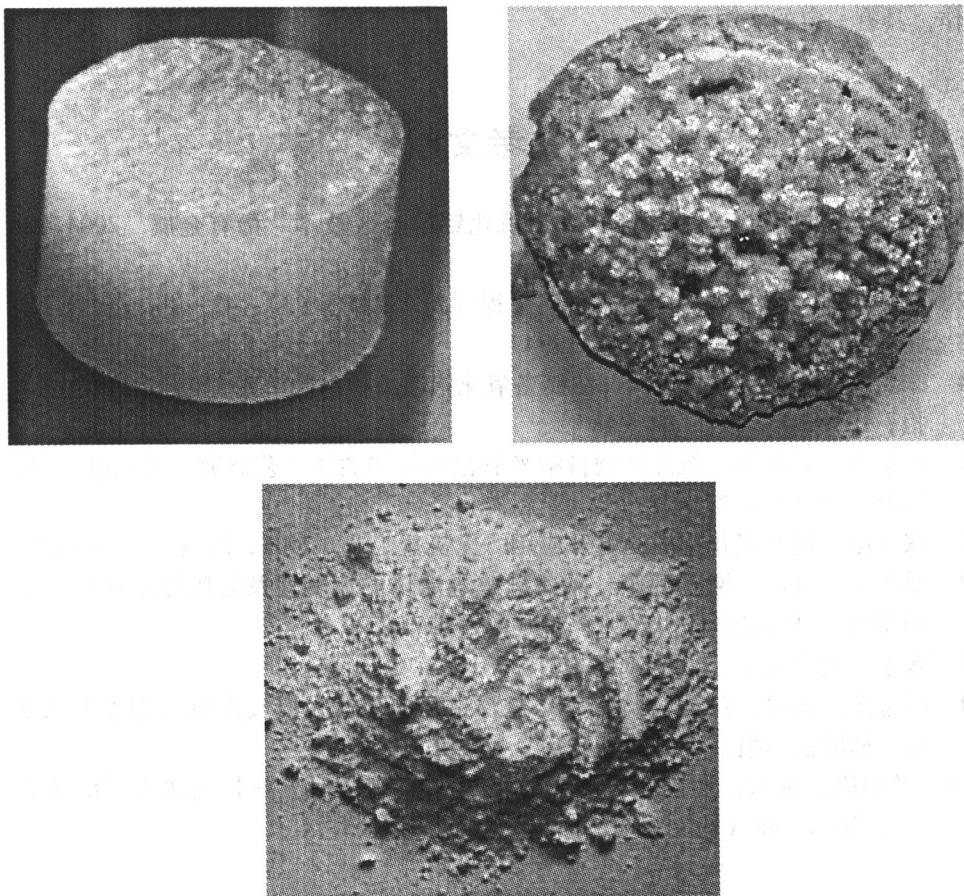


图 5 凝胶体、干燥后的胶状体和烧结后的纳米氧

四、结论

通过控制铝盐、有机单体配料和分散剂可以在 $\text{pH} = 6.87$ 左右制备具有良好流动性和稳定性的浆料，实验结果表明：在浆料中加入少量引发剂和催化剂

作用和 $75^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$ 温度下 15min 可获得良好的凝胶。经干燥后控制煅烧温度为 1100°C 以下可获得纳米氧化铝陶瓷粉体。

该法使用比较廉价的无机盐为原料, 成本较低, 此外, 工艺简单, 易于操作, 具有一定的实用意义。

参考文献

- 1 张少明, 胡双启, 卫之贤. 纳米氧化铝的合成技术. 稀有金属. 2004, 28 (4): 735 ~ 737
- 2 张中太, 林元华, 唐子龙. 材料工程 [J]. 2000, (3): 42 ~ 48
- 3 张立德. 纳米材料学 [M]. 1994
- 4 宋希文, 安胜利. Sol - Gel 法制备氧化铝超细粉末的研究. 包头钢铁学院学报, 1996, 15 (4): 44 ~ 48
- 5 张艾飞, 刘吉平. 沉淀法制备纳米氧化铝粉体的新工艺研究. 无机盐工业, 2003, 35 (2): 27 ~ 28
- 6 张永刚. 纳米氧化铝的制备及应用. 无机盐工业, 2001, 33 (3): 19 ~ 22
- 7 易中周, 黄勇, 谢志鹏等. 碳化硅浓悬浮体的流变性及凝胶注模成型工艺的研究. 硅酸盐学报, 2002, 30 (4): 517 ~ 520
- 8 张泰. 辽宁化工, 1999, 28 (1): 3 ~ 8
- 9 杨金龙, 汤强, 黄勇. $\alpha - \text{Al}_2\text{O}_3$ 悬浮体的流变性及凝胶注模成型工艺的研究. 硅酸盐学报, 1998, 26 (1): 41 ~ 46
- 10 易中周, 黄勇, 谢志鹏. 凝胶注模成型氧化锆耐火材料的研究. 耐火材料, 2002, 36 (1): 9 ~ 12

(作者: 红河学院 梁春花 本专科生组一等奖)



云南老年产业现状及目前 存在问题调查研究

摘 要 随着人口老龄化进程的加快和老年群体的日趋庞大,老年产业作为一个新兴的行业,具有广阔的发展空间。老年产业,系指专门以老年人作为对象进行生产和服务的产业。本项目拟从云南老年产业现状切入,分析其存在问题,并在此基础上提出相应对策和建议,以供政府相关部门、企业以及学术界参考。

关键词 云南老年产业 现状及存在问题 对策与建议

云南老年产业状况调查,将围绕着老年人的衣、食、住、行、医疗保健等方面展开,拟对现有老年产品和服务进行调查,主要包括老年市场需求情况、商家生产老年产品和提供服务的现状,其涉及面比较广,涉及老年服装业、老年住宅业、老年旅游业、老年医疗保健业、老年家政等行业。研究方法以个案访谈和问卷调查为主,资料收集为辅。发出调查问卷200份,回收180份,回收率90%,其中有效问卷160份。问卷调查采用随机方式进行,调查点以昆明市为主。男性老人占60%,女性老人占40%。60~69岁的老人占56%,70~79岁的老人占36%,80岁及以上的老人占了6%,3%的老人不愿告知。

北京大学曾毅教授指出:“老年人是一个非常特殊的消费群体。中国老年人产品与服务的多种需求构成了一个十分庞大、丰富多彩的市场,正等待研究与开发。搞好了,企业可获得良好的经济效益,老年人得到有效保障,促进社会稳定与经济的可持续发展。”本文拟从社会学的视角切入,对云南老年产业现状及存在问题进行调查研究,并提出相应对策,具有较广阔的拓展空间和实用性。一方面,该项目的研究成果将深化人们对云南老年产业的认识,为今后深入研究提供前期准备。另一方面,通过对老年产业发展的可行性研究,为商家或政府在福利事业社会化、市场化方面提出建议,供相关部门参考,并最终使老年人受益。

一、人口老龄化趋势与云南老年产业

(一) 云南已经进入人口老龄化社会

CHENGZHE
TIAOZHAN
DE
CHIBANG

老年人口占全社会总人口的比例,是衡量一个社会是否进入老龄化社会的重要标志。据第五次全国人口普查的资料显示,我国大陆人口达 126583 亿人,其中 65 岁及以上的人口比例达到 6.96%,60 岁及以上人口比例已超过 10%,我国已进入人口老龄化社会。据专家预测,到 2020 年,我国 60 岁及以上的人口比例将达到 16.84%。再到 2050 年,这一比例将上升到 27.77%。云南省老年人口比例略低于全国平均水平,但老龄化形势严峻:1982 年全省 60 岁以上人口为 230 万;1990 年达到 296 万,占总人口的 8.1%;1999 年增至 415 万,占总人口的 9.86%;2000 年底达到 430 万,占总人口的 10% 以上,云南已进入老年型省区行列。

(二) 人口老龄化趋势与发展老年产业之间的关联性

从长远发展趋势看,人口年龄结构的变动必然对社会经济结构,尤其是对消费结构乃至整个市场结构产生影响。人口老龄化背景下,当老年人口占总人口的比重发生明显变化时,总人口的消费结构也会随之变化。老年人口数量的增加会使老年人对社会的需求总量增加,老年产品的消费量随之上升。老年市场的兴起,将为老年产业的形成和发展提供前提和条件。

有学者认为中国老年市场具有巨大潜力,并被普遍看好。但就其现状而言,首先,由于社会福利事业长期由国家和集体包办,存在着资金不足、福利机构数量少、服务水准低等方面的问题,难以满足老年群体对产品和服务日益增长的需求。其次,长期以来,由于受计划经济体制的影响,政府包揽社会福利事业的旧观念还存在一些惯性,社会福利社会化、市场化的程度还较低。因此,在这样的背景下,研究老年市场需求,发展老年产业具有重要的现实意义。

(三) 老年产业的概念界定

从学术界的定义看,有学者认为:老龄产业是一个较为笼统的概念,一般指的是为老年人口提供产品或服务的企业和部门,涵盖了满足老年人衣、食、



住、行、乐、医等各方面的多种行业。大体分为以下五类：老年产品领域、老年介护（护理）和生活服务领域、老年住宅和养老设施领域、老年金融及保险领域和老年教育、文化、休闲等领域。这五大领域横跨了第一、二、三产业。也有的学者认为：老年产业是满足老年人生存、发展和享受的产业。本项目认为，老年产业即专门以老年人为对象进行产品生产或提供服务的、具有盈利性质的产业。

二、老年产业的被关注情况

欧美发达国家多半是在二次世界大战前后步入老龄化社会，加之产业发展比较规范，故老年产业在西方国家起步较早，已有几十年的历史，发展比较平稳。与国外老年产业相比，我国由于起步晚等原因，老年产业刚开始引起社会关注，尚处在逐渐形成与发展的起步阶段。20世纪90年代中期，一些经济较为发达的省区进入老龄化社会，促使学界和商界开始关注老年人市场及其老年产业的发展。

（一）学术界对老年产业的关注

国内学术界对中国老年产业的研究，起步于20世纪90年代中期。《市场与人口分析》杂志在我国率先开辟老年产业和老龄市场园地，使相关研究见诸媒体，从而为深化我国老年人口学和老年经济学研究创造了必要的学术条件。我国老年产业研究最初比较关注人口老化与老年市场发展的关系，认为中国老年消费市场有着巨大的潜力。

自1997年以来，更多的学者开始关注老年产业理论和现实发展问题，研究重点放在老年产业的界定、老年产业所涉及的服务领域以及影响老年产业发展的因素方面，但对当前我国老年消费者的消费行为研究较少。2001年2月，中国老龄协会、中国人民大学人口与发展研究中心、中国人民大学老龄科研中心联合在北京召开“第二届老年产业研讨会”。会议的参考选题包括：我国老龄产业发展的实证研究和案例分析、我国老龄产业发展的重点和难点以及影响老龄产业发展的政策因素等方面。

（二）商家对老年产业的关注和介入

20世纪80年代后期，我国提出发展老年产业，有些企业竞相推出一些老