DOI:10.12300/j.issn.1674-5817.2021.189

褚　芳，女，研究员，从事医疗、科研工作50年，是江西省实验动物学科创始人之一，现任江西省实验动物学会顾问、全国实验动物标准化技术委员会委员。先后承担国家和省级重大科研项目20余项，其中通过成果鉴定并获奖9项，获得省科技进步二等奖1项、三等奖2项、卫生部乙级成果奖1项，以及首届健康杯奖和国际中医药杰出成果奖。发表论文70余篇，其中主笔撰写发表论文40余篇，国际会议交流论文4篇，主编并出版《实验动物与动物实验基础知识问答》一书，参与全国实验动物标准的研究、讨论与制定。荣获江西省优秀科技工作者、江西省“三八红旗手”、江西省“巾帼英豪”等称号，并被江西省实验动物学会授予“终身成就奖”。

江西省实验动物科技发展回顾与思考

褚　芳[1]，罗小泉[1,2]，许宝华[1]，周银平[1]，万筱荣[1]，张　洁[1,2]
(1. 江西省实验动物学会，南昌 330006；2. 江西中医药大学，南昌 330004)

[摘要] 实验动物是生命科学研究的重要基础和支撑条件，是衡量一个国家和地区生物医药科技研究水平的重要标志。本文系统回顾了江西省实验动物科技发展的基本情况，以及江西省实验动物学会对实验动物科技发展的作用；并对以往存在的问题进行分析，指出江西省实验动物研究底子薄、对实验动物科技的战略定位认识不足、缺乏稳定的经费支撑等问题，一定程度上致使生物医药基础研究及技术创新的能力略显不足；同时在分析现状的基础上，提出了“十四五”期间江西省实验动物科技发展的对策和建议。

[关键词] 江西省；实验动物；科技；发展；思考
[中图分类号] Q95-33　**[文献标志码]** A　**[文章编号]** 1674-5817(2022)01-0011-07

Development of Laboratory Animal Science and Technology in Jiangxi Province: Review and Reflection

CHU Fang[1], LUO Xiaoquan[1,2], XU Baohua[1], ZHOU Yinping[1], WAN Xiaorong[1], ZHANG Jie[1,2]
(1. Jiangxi Association for Laboratory Animal Science, Nanchang 330006, China; 2. Jiangxi University of Traditional Chinese Medicine, Nanchang 330004, China)
Correspondence to: CHU Fang, E-mail: chufang0791@163.com

[ABSTRACT] Laboratory animals constitute a fundamental part of life sciences and help assess the research level of biomedical science in a country or region. This paper systematically reviews the basic conditions and social role of laboratory animal science development in Jiangxi Province. It also makes a superficial analysis of the existing problems, pointing out that our province lacks basic research and technological innovation owing to its weak foundation, deficiency of understanding of the strategic positioning of the laboratory animal discipline, and lack of stable financial support. Based on the analysis of the current situation, this paper proposes countermeasures and suggestions for the development of the laboratory animal discipline in our province during the 14th Five-Year Plan period.

[Key words] Jiangxi Province; Laboratory animal; Science and Technology; Development; Reflection

21世纪，人类已步入生命科学的新时代，生物技术已成为各国竞争的焦点。实验动物科学是一门以生命科学为主体的综合性、相对独立的新兴学科，它的发展是现代科学技术发展的必然要求，已经与人们的日常生活、国民经济建设及国际交流和合作密不可分、息息相关。实验动物科技是生命科学的重要基础和支撑条件，其发展水平是衡量一个国家和地区生物医药科技研究水平的重要标志。实验动物是推动科学进步

[作者简介] 褚　芳(1947—)，女，研究员，主要从事实验动物研究与管理。E-mail: chufang0791@163.com

与创新的重要自然科技资源之一，也是国家科技基础条件平台建设的重要组成部分[1]。实验动物科技发展伴随着现代科学技术的发展，同时又可促进现代科学技术向更新的层次迈进。在国家改革开放政策指引下，江西省实验动物科技已走过三十多年的历程，随着我国社会经济发展的时代步伐，从无到有，从小到大，不断孕育、创建、发展起来，是一个新兴而富有生命活力的科技领域。江西省实验动物科技发展是在省科技厅的领导下，在省卫健委、省食品药品监督管理局、省科协的大力支持下，通过全省实验动物与动物实验科技工作者的共同努力而推动。近些年来，江西省实验动物科技发展做了许多有益的工作，发挥了科技的引领作用，取得了可喜成绩和长足进步[2-3]。

1 江西省实验动物科技发展回顾

1950年代至1980年代初，江西省的医药院校、研究院所、生物制品机构等就使用动物做实验。当时使用瓦罐饲养大鼠小鼠，用蔬菜、碎米喂养大鼠小鼠；用青菜、红萝卜、麦麸喂养兔；用碎米饭喂养犬。实验环境条件很差，科研人员对实验动物质量几乎毫无认知，也没有具体要求。在有些研究项目实施过程中，小鼠出现痘样病毒仍用于实验。由于实验动物质量不受控制，所得数据往往离散度很大，于是就加大动物的用量，希望能获得好的实验结果，但结果并非尽如人意。直到1988年国家科技部颁发《实验动物管理条例》后，江西省的实验动物科技工作才算真正起步。

1.1 实验动物地方性法规和管理制度的颁布

为配合国家科技部颁发的《实验动物管理条例》的实施，1996年江西省实验动物管理委员会成立。江西省科技厅、卫生厅和医药管理局联合颁发了《江西省实验动物管理暂行办法》，使江西省实验动物科技工作真正步入制度化、法治化管理轨道。江西省实验动物管理委员会至今已进行了4次换届。为贯彻国科发财字〔2001〕545号《实验动物许可证管理办法（试行）》，制定了《江西省实验动物许可证管理实施细则》《江西省实验动物许可证审批程序》《实验动物许可证（生产、使用、饲料）验收细则》等文件。另外，还下发了“关于在科研管理工作中贯彻《实验动物许可证管理办法（试）》的通知”，强调凡申报科研课题和鉴定科研成果，应当把应用合格实验动物作为基本条件；凡申报科技计划涉及实验动物或动物实验的科研课题立项，除符合主管部门规定的立项条件之外，还必须同时出具“实验动物许可证”和课题参加人员所持的“实验动物与动物实验科技工作者岗位资格证书”，并且科研课题的内容应与许可证的许可范围一致；凡涉及实验动物或动物实验的已立项科研课题，主管部门在进行课题中期检查或验收、鉴定时，应严格考察该课题是否来自于“许可证”拥有机构。通过一系列措施，不断深化管理内涵，促进实验动物质量的提升和使用水平的提高，这为实验动物许可证管理奠定了理论基础，提供了政策依据，并为促进江西省实验动物科技管理规范化、制度化、法治化起到了积极作用。

为了做好实验动物管理工作，省科技厅两次组织管理人员和专家专门前往北京、黑龙江、宁夏、云南、广东等地进行考察，与兄弟省市同仁进行交流和学习，并起草了“江西省实验动物管理条例”，两次报送省人大，争取《实验动物管理条例》进入省人大立法程序，为江西省实验动物立法做好了前期工作。

1.2 实验动物地方标准的制定

为了确保实验动物质量，1995年江西省起草了6项地方标准，即《实验大小鼠饲养环境条件及设施》、《实验大小鼠全价营养饲料》[4]、《近交系大小鼠遗传检测规范》、《实验大小鼠病原菌检测等级》、《远交群大小鼠保种繁育要求》、《实验大小鼠病理学检查》（DB36/T202～207—1995），并于1995年7月3日通过省标准局主持的标准审定会的审定。省标准局于1995年8月15日发布三六六号通告，指令9月15日起正式在江西省境内实施以上标准。直至国家标准出台后，2014年起以上标准才被废止，改为按照国家标准执行。

1.3 实验动物质量检测站的建立

根据国家科技部和国家技术监督局联合发布的《实验动物质量管理办法》以及国家科技部《省级实验动物质量检测机构技术审查准则》、《省级实验动物质量检测机构技术审查细则》文件要求，江西省科技厅拨款50万元，在江西省职业病防治研究院医学实验动物中心的基础上筹建“江西省实验动物质量检测站”，并于2004年8月通过国家实验动物质量检测管理机构认可，以优良的考试/考核成绩取得省级实验动物质量检测机构资格。江西省实验动物质量检测站正式成立后，每年都会对全省实验动物相关机构的实验动物环境设施条件与质量进行一次年检或抽检，使江西省实验动物管理工作上了一个新的台阶。

1.4 实验动物生产基地的建立

为了落实国家实验动物质量标准化建设要求，解

决江西省使用实验动物困难，2004年通过重大招标的形式，在江西中医药大学建立了全省第一个实验大小鼠生产基地；随后赣南医学院亦取得了大小鼠生产许可证；在赣州市科技局、赣州市畜牧良种研究所等机构的支持下，在赣州市畜牧良种研究所建立了实验兔生产基地；另外支持私营企业，建立了南昌市龙平兔生产基地。随后，江西省实验动物产量和质量均有所提高。据统计，2018年江西省共生产普通级实验兔7 156只，SPF级大鼠14 000余只，小鼠66 000余只；2020年生产SPF级大鼠15 000余只，小鼠62 000余只，在相当程度上满足了教学和科研的需要。

1.5 实验动物资源共享

为进一步推进全省科技发展规划的顺利实施，加强江西省科技创新体系和科技基础条件建设，实施资源共享，确保有实验动物设施条件的机构可以做动物实验，没有条件做动物实验的科技人员也能做动物实验，2008年江西省科技厅会同相关部门研究决定：依托江西省职业病防治研究院、江西省药物研究所、江西省食品药品检验所、江西省疾病预防控制中心等4个机构组建江西省动物实验公共服务平台，实现实验动物实验室对外开放、资源共享，为江西省及周边省市及地区生命科学、生物医药、化妆品、保健食品等相关研究及产业技术开发提供配套的实验动物与动物实验技术服务，对提升江西省相关行业的技术研发能力和自主创新能力发挥了重要作用。

1.6 实验动物设施建设

江西省实验动物设施从无到有，从小到大，从低档次到符合国家标准，进步明显。2019年，江西省实验动物管理委员会办公室受省科技厅的委托对全省实验动物科技情况进行了一次调查，从收到的40家机构的调查数据表中分析发现，有35家机构申请并获取了实验动物许可证，占87.5%。实验动物生产设施总面积为5 120 m^2，其中普通环境2 420 m^2，屏障环境2 700 m^2。动物实验设施总面积为22 743.72 m^2，其中普通环境13 358.29 m^2，屏障环境9 122.43 m^2，隔离器实验室面积为263 m^2。

1.7 实验动物生产和使用许可证制度的实行

为了做好实验动物许可证的发放工作，2003年制定并发布了《江西省实验动物许可证管理实施细则》、《江西省实验动物许可证审批程序》和《江西省实验动物生产、使用许可证验收规则》。现有35个机构通过了实验动物环境设施验收，并获得了“实验动物使用许可证”，其中4个机构同时获得了“实验动物生产许可证”。

1.8 科学研究获得多项成果

30多年来，江西省始终把科学研究作为科技发展的动力源泉，广大科技人员的科研积极性空前高涨，各项研究成果不断涌现，有的新成果在国内领先，有的达到国际先进水平，有的填补省内空白。例如：1986年发现了世界罕见的大鼠鼠痘并开展了一系列研究[5,8]，大鼠鼠痘已列入实验动物病毒性疾病目录[9]与相关标准；实验大小鼠质量控制规范的建立和应用研究（1996年），以及脑积水动物模型的研究（2006年）[10-11]，获江西省科技进步三等奖；外源性性早熟动物模型的建立与应用（1991年）[12]获江西省科技进步二等奖；应用育成杂交技术建立实验兔新品种的研究（1997年）通过省科技厅组织的成果鉴定，成功培育了南昌兔；1990年建成官山实验猴场；2008年先后建立了人卵巢癌裸小鼠实体瘤动物模型[13]和人卵巢癌肝脾转移动物模型[14]等等。这些都是我省实验动物科技前进的足迹，通过科研实践锻炼并培养了人才，从而奠定了本省科技发展的基础。

1.9 实验动物科室越级升格

1995年6月南昌大学医学院（原江西医学院）由后勤分管的动物房（股级）越级升格为南昌大学医学院实验动物科学部（现称南昌大学实验动物科学中心，正处级），是我省首个升格正处级的实验动物机构，承担该校（院）的实验动物教学、科研、生产、服务等工作。同时开设了“实验动物学”、“宠物鉴赏与驯养”两门课；建立江西省实验动物网络信息平台，申请获得8项国家基金资助课题；2019年7月获批江西省实验动物重点实验室，进一步推动了江西省实验动物科技发展。后来，江西中医药大学的实验动物中心也升格为正处级，充分显示了江西省各院校对实验动物科技工作的高度重视。

1.10 首个GLP实验室建立

2008年成立了江西省药物研究所安全评价中心，且在上级主管部门的大力支持下，在原有投资的基础上，新增投资800多万元，实验区及辅助设施建筑面积达1 500 m^2，动物实验室包括屏障环境和普通环境动物实验设施，其中SPF级动物实验区420 m^2，普通级动物实验区200 m^2，办公区150 m^2，各类功能实验室及辅助设施面积为700 m^2。并且配有在线监控、智能控制、备用电源、废物储存、动物专用电梯、污物电梯等设施。通过3年多的试运行，于2012年5月接受了国家食品药品监督管理总局药品认证管理中心GLP认证现场检查、考核。并于同年8月通过了GLP认证

（认证批件编号：GLP12007045），2015年12月和2019年10月分别通过了两次定期检查。这是江西省实验动物科技发展的又一个突破。

1.11 首个SPF鸡生产群建立

1987年江西省科技厅贴息30万元贷款，在江西生物药品制造厂建起净化面积为124 m^2的SPF级净化鸡房，养殖种鸡600羽，1988年5月开始产蛋，经检测达到国际规定的SPF级标准[15]，属全国较早的SPF鸡生产群之一。除自用外，还向北京、上海提供SPF鸡蛋。在此基础上，1990年与法国赛诺菲公司（投资990万美元）联合开办江西赛诺菲动物保健品有限公司。后来由于维持费用太高，而被迫关停。

2 学会对实验动物科技发展发挥的作用

2.1 举办各类学术交流会议

江西省实验动物学会自1988年底成立以来，共承办4次全国性学术研讨会、3次华东地区学术交流会和26次全省性学术交流会，征集本省论文827篇，交流论文689篇，专题报告36个。另外，派员出席国际研讨会12人次；参加全国性会议128人次，交流论文87篇；组织出席华东地区学术交流会15次，征集本省论文341篇，参会代表226人次，交流论文248篇；赴中南学术交流会暨全国部分省市研讨会4次，参会代表26人次，交流论文21篇。

1992年9月由江西省实验动物学会领衔主办，在江西庐山召开了全国20省（市）实验动物病毒学监测研讨会。该类专题研讨会在我国尚属首次，会议得到了时任中国实验动物学会理事长、中国医学科学院实验动物研究所所长卢耀增教授和我国著名实验动物病毒学家吴小娴教授的全力支持，取得了圆满成功。

由北京、湖北、广东、安徽和江西等五省（市）实验动物学会联合发起，江西省实验动物学会承办的“2000井冈山实验动物科学知识继续教育学术研讨会”于2000年8月3日至6日在江西省井冈山市召开，来自全国14个省市的实验动物科技工作者和有关领导94人参加此次研讨会，以“实验动物科学知识教育”为主题研讨会，在全国尚属首次。

值得一提的是，在1989年上海国际实验动物科学研讨会期间，众多华东地区代表如上海实验动物科学研究会主任委员邓翀、副主任委员王楠田，江苏省实验动物学会理事长李厚达、副理事长宋长年，山东省实验动物中心主任白毅，浙江省实验动物中心主任聂金荣，福建省医学实验动物中心主任黄秀兰，江西省实验动物学会副理事长兼秘书长罗厚良、副秘书长褚芳开了一个碰头会，提议华东地区应联合举办华东地区实验动物学术交流会，大家一致同意并决定首次会议在庐山召开，由江西省实验动物学会主办；以后每两年召开一次，华东七省市轮流主办。至今已经开了15次华东地区学术交流会，江西省已承办了3次。

华东地区首届实验动物科学学术交流会于1990年10月22日至25日在江西庐山召开，来自华东七省市99名专家学者出席，交流论文131篇。上海市著名实验动物专家邓翀教授做了题为《当前我国实验动物科学发展的几个问题》的专题报告。华东地区第8次实验动物科学学术交流会于2004年10月12日至16日在江西省南昌市召开，来自华东地区及北京、广东、吉林等10个省市从事实验动物的科技工作者、厂方代表共219人参加了会议，交流论文172篇；并特邀美国宾夕法尼亚大学兽医博士Mark Haskins教授和美籍华人专家王平医师做了有关科技前沿的专题报告。华东地区第15次实验动物科学学术交流会于2018年9月18日至21日再次在江西省南昌市召开，来自华东地区以及兄弟省份的实验动物专家、科技工作者、企业代表等400余人参会，会议收集论文272篇；经华东地区第十五届实验动物科学学术委员会审核，评选出35篇优秀论文并在大会上进行交流；另外，特别邀请了长江学者辛洪波教授、国家杰青获得者江西农业大学任军教授、“973首席科学家”南昌大学生命科学学院院长及南昌大学人类衰老研究所所长田小利教授做了专题报告；本次会议吸引了32家实验动物生产和动物实验仪器设施企业的新产品、新工艺、新装备在现场参展，促进了产学研合作交流。

江西省实验动物学会于1998年12月21日在南昌召开了江西省实验动物学会成立十周年纪念暨学术交流会。2008年12月24日召开了江西省实验动物学会成立二十周年纪念暨学术交流会。来自全省从事实验动物与动物实验的专家、科技工作者、管理人员和有关领导共176人出席会议。他们当中不仅有实验动物学会的创始人和为实验动物科技工作做出过贡献的老一辈领导、专家、教授，还有许多脱颖而出的中青年专家教授，使学会二十周年庆典活动更加充满朝气和活力。

江西省实验动物学会和南昌大学医学院联合，于2001年7月31日至8月3日在井冈山召开了“2001医药院校实验动物科学学术研讨会”。会议代表一致建议

医药院校实验动物学教学应当纳入院校教学体系，要有统一的教学大纲、统一的教学内容、统一教材、统一教学方法。还建议在中国实验动物学会成立教学专业研究会，重点研究实验动物的教学问题。实验动物学科应与其他学科一样，通过举办全国的师资培训班，开展全面、系统的实验动物科学技术的学习培训活动，为培养更多更好的实验动物科技人才打好基础。

江西省实验动物学会一般每年召开一次学术交流研讨会，并组织人员参加全国性学术交流会，学会的学术活动呈现一派生机勃勃的景象。通过省内外、国内外和多层次的学术交流，促进了江西省实验动物科技的学术繁荣，展示了江西省相应的科技实力和学术进步。

2.2 开展实验动物与动物实验资格培训

按照国家《实验动物管理条例》等文件的要求，对从事实验动物工作的各类人员，逐步实行资格认可制度。依靠江西省实验动物学会的人才优势，开展实验动物与动物实验资格培训工作，组织专家编印了《实验动物科学》、《实验动物与动物实验基础知识问答》等教材。让实验动物从业人员接受专业培训，为实验动物从业人员上岗打下了坚实的基础。通过培训可以切磋学术问题，交流实验动物学前沿的最新进展、最新技术，促进科技知识流动，推动科技成果转化，为传播先进的实验动物科学知识，促进科技发展，培养实验动物科技创新人才创造了条件。其中，赣南医学院首创医教科技人员实验动物科学知识全员培训。至今，学会已举办培训班63期，参与培训人员共9 169人次。

2.3 开展实验动物与动物实验科技咨询服务

江西省实验动物学会已成立三十余年，有一支多年从事实验动物与动物实验的科技队伍，他们为江西省的实验动物科技工作做出了许多卓有成效的工作。学会利用专家技术优势，建立了江西省实验动物科技咨询服务平台，从实验动物设施建设、设计咨询、软件审查、验收、实验动物科技规划、管理文件的起草、规划的制定，到医药企业、科研院所动物实验室设计等等均可以提供咨询服务。学会协助政府完成了47个实验动物设施的图纸审查和设施验收工作，为江西省科技厅发放许可证提供了决策参考。通过专家认证的设施既节省了投资，运行费用低，而且更加科学，使有限的投入发挥了最大的效益。

2.4 科普宣传有声有色

江西省实验动物学会适时开展科普宣传活动，科普宣传在提高全民科学素质的同时，也增强了学会的影响力。学会每年都积极参加省科协举办的“科技宣传日”、“科普法宣传”等活动，先后发放科普宣传材料3千余份。学会首创在全省范围内开展了一次寓教于乐的实验动物科学知识竞赛活动，参赛机构有38个，参赛人员183名，为普及和提高实验动物相关科技人员的专业知识水平做了积极尝试，取得了较好的效果。

2.5 加强国际交流

1993年8月通过江西省引进国外智力工作办公室，邀请日本实验动物技术者协会理事长田中富藏先生和日本顺天堂大学医学部实验动物室主任近藤惺吾先生来江西省进行讲学和技术交流。2004年10月华东地区第8次实验动物科学学术交流会上特邀外籍专家做科技前沿相关的专题报告，为与会代表提供了能与国外同行进行面对面交流的机会。另外，近年来江西省有南昌大学、江西省药物研究所、江西中医药大学3个团体会员机构多次派送实验动物科技人员作为访问学者出国学习交流。

3 存在的问题

3.1 对实验动物科技认识不足，重视程度不够

通过多年来的工作，各级领导对实验动物重要性有了一定的认识，重视程度也有了一定提高，但由于缺乏对实验动物科技的明确定位，主管领导频繁更换，未能将实验动物科技列入江西省优先发展计划，导致实验动物科技发展滞后于生命科学的发展。有些机构领导对实验动物科技存在较大偏见，大学、研究院所、制药企业、检定部门的法定代表人缺乏对有关实验动物法规、条例及实验动物重要性的基本了解，缺乏统筹规划和长远考虑，思想观念较陈旧，重视程度不够，严重制约了江西省实验动物科技的发展。

3.2 有关实验动物的法规、条例不健全，执行难度大

自国家科技部颁布《实验动物管理条例》以来，我国已颁发了一系列实验动物法规、条例和国家标准，江西省也制定了相应的实施细则和管理条例。但由于管理松散，各部门要求不一致，发展不平衡，科研课题立项、成果鉴定、药物研究、生产等方面虽然有要求，但还没有具体落实、检查，不少机构仍在使用不合格动物做实验。另外，教学用实验动物的质量存在较大问题，不利于科技发展。

3.3 缺乏经费支持

江西省经济发展相对滞后，科技项目总体经费投入不足，研究成果难以深入和转化，尤其是实验动物维持费用高，许多科技项目往往由于经费不足而无法继续进行。江西省实验动物科研经费严重不足，仅为周边省市投入的1/50～1/10。实验动物科技发展支撑条件建设也没有专门稳定的经费来源，用于人才培养的经费批准更是难上加难。

3.4 从业人员待遇低，留住人才引进人才的难度大

随着高等级实验动物和屏障设施的普遍使用，国内外、省内外合作逐渐增多，对实验动物管理人员提出了更高的要求，但江西省目前符合这样要求的人才十分匮乏，需要尽快引进或培养一批既懂技术又懂管理的高级复合型人才，为实验动物质量和设施运行提供保障。江西省现已有不少硕士和博士进入实验动物行业工作，为了稳定这支队伍需要建立实验动物专业技术人才的培养和评价机制。人才是科技发展的第一要素，科技创新靠的是优秀专业人才。但江西省经济欠发达，人才引进极度困难，即使现有人才也得不到应有的重视和待遇，致使人才流失严重，使原本就不充裕的专业人才资源更加匮乏。

3.5 实验动物生产品种少、品系单一

江西省实验动物生产基地生产实验动物仅有SD大鼠和KM小鼠，品种、品系、产量远不能满足科研、教学需要，科研用实验动物基本上都是从外省市购买。

4 “十四五”期间实验动物科技发展的指导思想与目标

4.1 指导思想

树立科学发展观，立足省情，面向世界，面向未来，瞄准目标，优化资源配置，加大实验动物科技发展力度，为生物医药、功能食品产业的开发以及参与国际竞争提供符合国际标准的实验基地，同时引进和培养实验动物科技人才，为我省生命科学事业和经济发展走出一条既符合国情、省情，又有江西特色的实验动物科技发展道路。

4.2 战略目标

“十四五”期间， 通过资源重组和优化，建立全省实验动物生产、应用和质量监控的技术服务体系。以“十四五”发展为契机，加强实验动物法制管理，提高实验动物质量，加快实验动物科研开发，推进实验动物资源建设，建立人类疾病动物模型，形成有江西特色，通过国际机构论证并且对国外开放的动物实验基地。同时建立一支具有现代科学技术的实验动物科技队伍，发展和完善实验动物科技建设。

4.3 战略措施

第一，加强实验动物法制化管理。认真贯彻国家有关实验动物管理办法，加强各部门之间的协调，强化监督管理，切实有效地发挥其职能。省级科研立项、成果鉴定及学位（硕士、博士）论文答辩中，实行实验动物一票否决制。

第二，实行实验动物生产、使用许可证制度。未取得生产许可证的机构，一律不准饲养、繁育和经营实验动物。未取得实验动物使用许可证的机构，进行动物实验、生产药品和生物制品所使用的动物实验一律视为不合格。取得了许可证的实验动物生产机构，出售动物时，必须提供合格证。如供应或出售不合格的实验动物，生产机构必须承担经济和法律责任。

第三，优化资源配置，加大整合和共享力度，完善江西省实验动物质量监督检测体系。实验动物质量监测是实验动物质量管理的重要环节。要进一步加大对江西省实验动物质量监督检测站的指导和管理工作力度，实行统一的实验动物质量论证和通报制度。建议省科技厅等政府部门设立实验动物专项，并在省、市有关科技项目中设立实验动物专题，以科技创新驱动实验动物科技发展，保障生物、医药发展，为江西省医药卫生和功能食品开发人才的培养创造条件。

第四，加强实验动物科技建设，以科研带动生产，不断提高实验动物质量。实施科学决策，重点支持实验动物新品种与新品系的培育及研究。例如，针对性地克隆一些可利用的实验动物基因，进行基因概貌调查研究；转基因动物、基因敲除动物在实验动物学中的应用；人类疾病动物模型研究；实验动物质量检测方法的研究；实验动物饲料、垫料标准化的研究等推动科技发展。

第五，加强对创新能力人才的培养，引进高层次领军人才，组建一支高水平创新团队，设立专门科技人才项目。提高江西省实验动物专业人员的业务水平和技术素质，增强科技后劲，促进实验动物科技发展。并且，加强国内、国际交流，谋求实现跨越式发展。江西省的实验动物科技起步较晚，虽然目前与国内发达地区还存在较大差距，但也具有某些优势。只要加强各种形式的国内、国际交流与合作，实现江西省实验动物科技在中部地区崛起的良好局面不是没有可能。充分发挥江西省的资源优势，探索跨越式发展之路，在某些方面率先取得突破，达到国内、国际领先水平，

将有利于江西省的实验动物科技及生物医药产业尽快与国际接轨。

5 小结及展望

回顾三十多年艰苦历程，我们感慨万千，深感成绩来之不易，由衷地感谢学科开创者为江西省实验动物科技发展奠定了良好的基础，感谢热心于实验动物的科技工作者。我们清醒地认识到，江西省与兄弟省市相比，还存在较大的差距，需要加倍努力。让我们继续开拓前行，集中发挥江西省实验动物研究机构的优势力量，加强实验动物科技的基础研究、动物模型研制和技术创新等方面的工作。我们坚信江西省实验动物科技发展的明天一定会更好。

[作者贡献]

褚芳：总执笔；
罗小泉：协助阅稿，撰写摘要与英文翻译；
许宝华、周银平、万筱荣、张 洁：提供素材。

[利益声明] 所有作者均声明本文不存在利益冲突。

[参考文献]

[1] 王锡乐, 巩薇, 胡建武, 等. 我国实验动物科技工作发展的政策支撑与思考[J]. 实验动物科学, 2020, 37(4):64-68. DOI:10.3969/j.issn.1006-6179.2020.04.013.
[2] 褚芳, 黄雪梅, 徐丽英,等. 江西省实验动物科技工作现状及发展对策思考[J]. 实验动物与比较医学, 2004, 24(3):163-166.
[3] 褚芳, 朱卫国, 徐丽英. 江西省实验动物科技现状及发展思考[J]. 实验动物与比较医学, 2012, 32(5): 416-420. DOI: 10.3969/j.issn.1674-5817.2012.05.010.
[4] 罗厚良, 褚芳, 周银平, 等. 实验大鼠和小鼠全价颗粒饲料研究初报[J]. 上海实验动物科学, 1994, 14(3):160-162.
[5] 钟细苟, 刘海忠, 田泽敏, 等. Wister系大鼠群暴发性痘样皮肤病病原学调查[J]. 上海实验动物科学, 1989, 9(2):111-112.
[6] 罗厚良, 田泽敏, 褚芳, 等. Wistar系大鼠实验观察群中暴发性痘样皮肤损害的流行病学特征分析[J]. 上海实验动物科学, 1989, 9(2):118-119, 110.
[7] 钟细苟, 褚芳,刘海忠,等, 维斯塔(Wistar)大鼠痘病的诊断(初报)[J]. 江西畜牧兽医杂志,1988(1):17-19.
[8] 罗厚良, 李兵, 钟细苟, 等. Wistar系大鼠群暴发性痘病的研究[J]. 中国实验动物学杂志, 1991, 1(2):13-17.
[9] 军事医学科学院实验动物中心. 实验动物病毒性疾病[M]. 北京: 农业出版社, 1992.
[10] 刘志勇, 刘昌英, 李守明, 等. 先天性非交通型脑积水大鼠模型研究[J]. 中华神经医学杂志, 2007, 6(4):337-339. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-8925.2007.04.004.
[11] 杨新跃, 刘志勇, 龚良庚, 等. Wistar系自发性脑积水大鼠的病理学及磁共振成像特征[J]. 中国比较医学杂志, 2005, 15(3):143-146. DOI:10.3969/j.issn.1671-7856.2005.03.005.
[12] 褚芳, 罗厚良, 万筱荣, 等. 离乳大鼠假性性早熟模型的建立及对雌活性物质的应答[J]. 中国实验动物学报, 1993, 1(2):88-92.
[13] 褚芳, 何国平, 李启富, 等. 人卵巢癌裸鼠移植实体瘤模型的建立[J]. 中国比较医学杂志, 2008, 18(8):33-36, 插 7. DOI:10.3969/j.issn.1671-7856.2008.08.010.
[14] 褚芳, 何国平, 余立群, 等. 人卵巢癌组织移植裸鼠实体瘤肝脾转移癌模型的建立[J]. 中国比较医学杂志, 2008, 18(8):37-39, 插 8. DOI:10.3969/j.issn.1671-7856.2008.08.011.
[15] 刘书峰, 何耀武. 江西省建成SPF鸡生产群[J]. 上海实验动物科学, 1989, 9(1):56.

（收稿日期：2021-12-01 修回日期：2022-01-10）
（本文编辑：富群华，张俊彦）

****

《实验动物与比较医学》2022年支持单位

广东省实验动物监测所
苏州大学实验动物中心
上海西普尔-必凯实验动物有限公司
上海交通大学医学院实验动物科学部
广东省医学实验动物中心
上海斯莱克实验动物有限责任公司
中国科学院上海药物研究所实验动物室
上海市实验动物质量监督检验站
南方医科大学实验动物中心
大连医科大学实验动物中心
新疆维吾尔自治区疾病预防控制中心
扬州大学比较医学中心
浙江省实验动物中心
河南省实验动物中心
南通大学实验动物中心
广州中医药大学实验动物中心
西安交通大学医学院实验动物中心
山东省实验动物中心
浙江中医药大学动物实验研究中心
华南农业大学实验动物中心
哈尔滨兽医研究所
杭州师范大学实验动物中心

（排名不分先后）

《实验动物与比较医学》编辑部