

关于公布《管理手册》的决定

中国科技大学生命科学院生物波谱学核磁共振平台隶属于中科院中国科学技术大学微尺度国家研究中心，依托中国科学技术大学生命科学与医学部生命科学实验中心管理运行。实验室拥有 Bruker800MHz 固体，Aglient700MHz 液体、Bruker600MHz 液体等 6 台高场超导核磁共振谱仪，所有的液体谱仪都配备了超低温探头，多台工作站及各种先进的核磁软件，每年除承担本校的大量测试工作外，还积极开展对外服务工作，完成科技大学校外其他单位用户的样品测试要求。为保证核磁共振实验室对外单位送检样品的分析测试、检测工作的公正性、科学性和保密性，维护谱仪安全、高效运转，现依据国家的有关法规中国科学院和中国科技大学的有关文件精神，并参照兄弟实验室的相关规定特编制本《管理手册》。

本手册介绍了实验室的一些基本情况、谱仪的性能、对外服务项目、实验室安全操作规则和日常工作制度，这些规定和制度对分析测试工作进行了有效的控制也是实验室和实验谱仪安全高效运营，完善对外服务职能的有力保障。现予以公布，望实验室全体人员遵照执行，也请外单位送检人员予以配合。

中国科学技术大学生命科学实验中心

生物磁共振平台 主任：

2020. 1. 20

生命科学实验中心生物磁共振平台
关于保证分析测试工作科学性及公正性的
声 明

为确保对外分析测试工作科学性及公正性，特作以下声明：

1. 本实验室在完成开放实验室科研任务的情况下，独立开展外单位送检样品的分析测试工作，测试结果不受行政的、经济的和其他方面因素的干预。
2. 对所有的分析测试工作都有经过考核合格，具有较深的理论基础和丰富的实验技能的专职技术人员，按照《管理手册》规定的规程规范进行。对所有的检测都提供及时可靠、质量相同的服务。
3. 为送检单位和个人保守技术秘密，对有关资料、样品、数据、谱图保证不丢失、不泄密，未经对方同意不得使用。
4. 提供符合标准的核磁试剂和核磁管，有一定数量的标准谱图和相关的核磁软件，并为用户的数据分析提供技术支持。

中国科学技术大学生命科学实验中心
生物磁共振平台 主任：

2020. 1. 20

一、概述

1.1 质量方针

核磁共振实验室除每年完成大量的实验测试任务外，还承担每年3000多机时的外单位样品测试工作，对样品测试工作进行全程的质量控制至关重要。本实验室贯彻“质量第一”的方针，采取一切有效措施防止不合格数据流入使用领域，避免因检测质量问题造成的经济及其他损失，保证检测数据的准确可靠，向社会提供公正的、科学的和准确的数据。

实验室推行全面的质量管理，利用国内外先进的超导谱仪、相关软件、技术标准、标准试剂及标准核磁管，对影响检测结构的因素进行有效控制，确保检测质量，为用户提供及时，高质量的检测服务，并愿意承担因本实验室方面出现的质量问题所造成的一切损失。

1.2 质量控制措施

1.2.1 本实验室对各类样品的检测依据是核磁领域的现行标准，并结合实验仪器的当前性能和仪器检测实施细则。特殊情况可有用户提出检测要求，实验室结合自身情况进行。

1.2.2 用于检测的仪器及配套设备在使用前必须鉴定合格，实验开始前和实验过程中必须对影响实验结果的仪器状态、实验室环境条件进行有效控制，使用标准试剂和标准物质对谱仪的状态参数进行调节，使谱仪始终工作在当前环境的最佳状态下。

1.2.3 各项检测均应由经过培训考核合格的经验丰富、技术熟练的专业检测人员承担，并按照有关标准、规程、规范和通则进行操作，

特殊情况的可根据用户的要求进行适当调整。

1.2.4 对于检测过程中影响检测质量的各种因素按制定的管理办法严格管理，以确保检测工作的质量。

1.2.5 当用户对检测结果有异议时，可按检测质量申诉处理制度中规定的处理程序进行处理。

1.3 关于检测工作公正性的规定

1.3.1 实验室全体工作人员，检测人员应严肃认真对待检测工作，对所有检测工作提供及时、科学、相同质量的服务。检测工作不受来自外界或领导机构压力的影响，也不受关系和部门的影响。

1.3.2 以数据为依据，判断检测结果的唯一依据是检测数据和实验谱图，行政领导不得干预，也不受经济利益和其他利益的影响。

1.3.3 为送检单位和个人严守技术秘密，检测人员不得利用所检样品的数据、实验谱图、样品进行技术咨询和技术开发工作。所有与此相关的工作必须经送检单位和个人的许可才可进行。

1.3.4 当用户需要利用网络传输实验数据和谱图时，必须为用户提供及时、安全、准确的网络服务。

1.4 关于保证检测结果准确性和可靠性的规定

核磁共振实验技术作为一种分析测试手段和分析方法相比虽然有灵敏度低、对样品纯度要求高、仪器昂贵、维护费用高等缺点，但核磁共振实验却有重现性好、准确可靠、可检测样品范围广、检测工作受外界的影响小（对无机，有机小分子）等优点，特别是高场谱仪这些优势更

为明显。所以，核磁共振技术的发展历史虽然只有短短的几十年，但她以成为分析领域的一支最重要的力量，特别是在生物大分子空间结构的研究上成为和 **X-射线晶体衍射** 一样不可或缺的重要手段。

对于给定的样品在一定的条件下，核磁都能给出其固有的特征峰，而条件如样品溶液的浓度、溶液的 **PH** 值及温度等一般只会影响各个特征的峰的化学位移而已，而谱仪的状态如磁场强度、匀场状态也只会影响谱图分辨率和实验谱图的外观质量，对于一些高分子化合物的端基可通过增加累加次数也能获得很好的实验结果，而所有这些问题对于 **600Hz** 及以上的高场谱仪来说很容易解决。

1.5 实验仪器配置及性能

中国科学技术大学生命科学学院核磁共振实验室现有 **500~800MHz** 各类谱仪 6 台，现以 **Bruker Avance3 600MHz** 超导核磁共振波谱仪为例进行说明。该仪器是中国科学技术大学利用“双一流”大学建设专款购买的大型精密仪器，价格 85 万美元，于 2017 年 7 月安装调试，同年 10 月通过验收。目前工作状态正常。

Bruker Avance3 600MHz 超导核磁共振波谱仪由德国 **Bruker** 公司生产。该公司是世界上两大核磁谱仪厂家之一，生产有 **ARX, MSL, DRX, DMX, Avance, NEO** 等型号超导核磁共振波谱仪，**NEO** 为目前最新的一个系列。本谱仪为国内安装的第一台 **Avance3** 系列的谱仪。

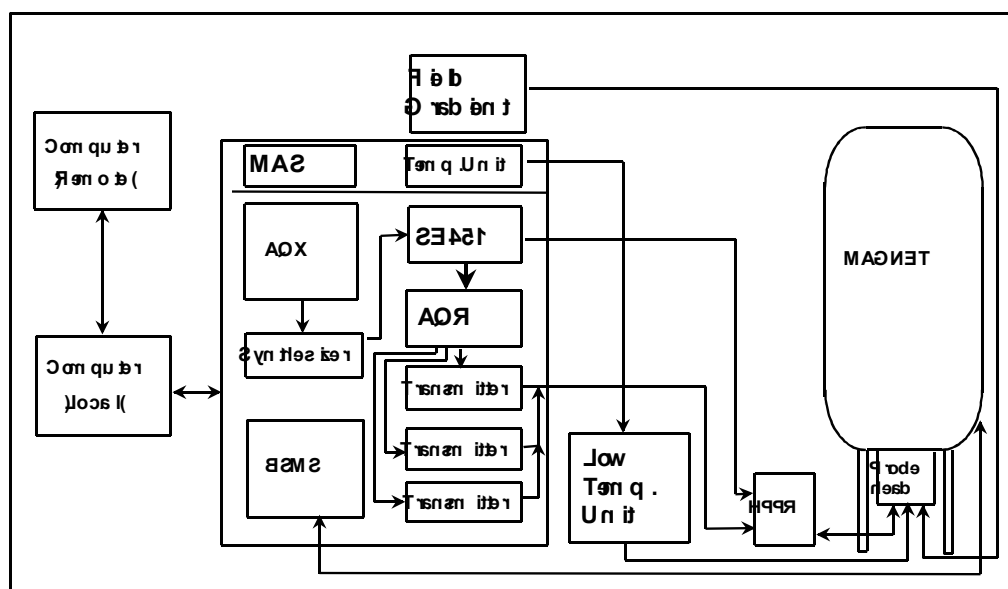
本谱仪磁体场强 **14.1 Tesla**，**¹H** 工作频率 **600.13MHz**。配有四个射频通道：一个 **¹H** 通道，二个异核通道，均带有成形脉冲发生器及线性放大器。异核通道可检测的核范围从 **¹⁰⁹Ag** 到 **³¹P(6-365MHz)**。并配有梯度场附件，可产生最大为 **50 Gauss/cm** 的 **z** 向线性静磁场梯度脉

冲。固体附件可进行 **CP-MAS** 实验。

锁场系统为数字方式（数字锁），有较高的稳定性。外置的气流冷却装置与内部的控温系统可以保证探头温度的长期稳定性优于 0.1°C 。

配备有多个探头：5mm Z 梯度三共振 (^1H , ^{13}C , ^{15}N) 反向超低温探头，5mm 三核 (^1H , ^{13}C , ^{15}N) Z 梯度探头等。

谱仪操作及数据处理由联机的 **SGI** 工作站进行,记录的数据还可通过网络传送到其他计算机上进行进一步的分析和处理。



1.6 核磁谱仪的运转

生物核磁波谱学实验室现有 6 台超导核磁谱仪，其中 3 台 Bruker600 和 Agilent700 兆液体谱仪都配备了超低温探头。超导核磁共振波谱仪能测定生物大分子的结构与动力学，研究蛋白质与蛋白质、蛋白质与核酸的相互作用，以及蛋白质与配基等的相互作用，在生物、化学、材料与物理等领域都有广泛的运用，是极其重要的科研仪器设备。

目前 6 台核磁谱仪工作正常，基本都是处于满负荷工作状态，年使用机时都在 7000 小时以上。为生命学院 10 多个教授课题组提供大量的

测试服务。谱仪每年承担的中科院先导专项，国家 **973** 计划专项（国家重点研发计划），国家自然科学基金委重点及面上等课题有 **30** 多项。在蛋白质、核酸及大分子复合物的结构与功能研究方面取得了一系列重要的科研成果，已在 **Nature Comm.**, **Genes & Development**, **PNAS**, **JMB**, **JBC** 等国际高水平期刊发表多篇研究论文。

生命实验中心核磁谱仪除承担本科及研究生教学任务和生命科学学院的多个研究组的课题测试外，还全面对外开放，有力的支持了生命科学学院、化学学院、理学院和理化科学中心等校内相关课题组的科研工作，同时还为中科院合肥物质科学研究院、安徽大学、合肥工业大学、安徽农业大学、四川大学等合肥及周边地区高校和科研机构提供高水平的测试服务，充分发挥了大型仪器的经济和社会价值，也有力的提升了实验室的知名度和声誉。

作为学校研究生实训基地，实验室除了承担研究生和本科生的实验教学 and 人才培养任务外，还安排出大量的时间对全校的研究生进行核磁共振波谱学与结构生物学实验及原理的高级培训，积极发挥大型仪器平台在教学和人才培养中优势作用。

1.7 谱仪主要功能及应用

可以进行普通一维谱，去耦碳谱，差谱，**INEPT**, **DEPT**，选择性激发，弛豫时间测量，**WATERGATE** 等各种一维实验，以及 **COSY**, **NOESY**, **ROESY**, **TOCSY**, **HMQC**, **HSQC** 等各种常规二维实验。通过脉冲序列编程，还可进行当代各种复杂的三维及四维异核多通道核磁共振实验。目前已实现 **HNCO**, **HNCA**, **HN(CO)CA**, **HN(CA)CO**, **CBCA(CO)NH**, **CBCANH**, **HBHA(CBCACO)NH**, **HBHA(CBCA)NH**, **H(C)(CO)NH-TOCSY**, **C(CO)NH-TOCSY**, **H(CA)NH** 等一系列复杂的

异核三共振实验。可用于一般有机化合物的结构解析和定量，更适合于生物大分子尤其是 ^{15}N , ^{13}C 双标记蛋白质的结构测定及其他核磁研究。

固体探头可用于研究粉末状态或膜结合状态的生物大分子，亦可用于材料科学的研究。

二、实验室管理

2.1 实验室工作人员岗位责任制

2.1.1 实验室现有一名从事核磁共振研究多年，具有雄厚的核磁理论基础和丰富实践经验的教授任实验室负责人。作为实验室负责人全面负责实验室的日常管理和实验项目的开展，其职责如下：

①、实验室负责人主持实验室的日常管理、科研工作，向结构生物学开放实验室全面负责。

②、全面负责本实验室的安全管理，实验室检测工作的质量控制和技术支持。

③、及时掌握核磁领域的研究动态和检测技术的发展方向，制订实验室的发展规划。

④、随时了解实验室仪器设备的工作状态，主持制订并督促执行仪器设备的操作、维护、保养、管理及安全防护规程。

⑤、了解并及时解决实验过程中出现的技术问题。

⑥、制订本实验室教学和科研计划，合理安排实验进程，更好得发挥核磁谱仪的实验效能。

⑦、对本实验室工作人员和检测人员进行考核，对新进人员和其他需要上机操作人员进行培训。

⑧、加强实验室间的交流和合作，组织开展对外横向联系和科研协作。

2.1.2 检测人员岗位责任制

实验室所有能独立上机操作的工作人员都为检测人员，其主要职责如下：

①、对各自的检测工作质量负责，严格按照有关测试标、准通则或实施细则进行各项检测工作，确保检测数据准确可靠。能协调并及时完成各项检测任务。

②、认真负责地填写检测原始记录及报告，字迹工整，内容详实，签名齐全，并要对自己提交的检测结果如谱图、数据负责。

③、在仪器操作过程中如出现异常现象或问题，要作好记录，并及时向实验室负责人反映，共同协商解决。

④、有权拒绝行政或其他方面对检测工作及结果的干预，并有权越级向上级领导反映有关违反检测规程或对检测结果弄虚作假的现象。

⑤、负责实验室各仪器设备的保养和维护，了解各仪器设备的工作原理、性能、结构及简单的电子线路，协助专门的仪器维修人员实施仪器设备的维修工作，能独立地排除一些小故障及处理实验过程中出现的问题。

⑥、严格执行检测人员纪律，遵守实验室的规章制度，负责本实验室的检测环境的清洁卫生和安全保卫工作。

⑦、协助实验室负责人处理对外交流、管理和财务等实验室日常事务。

⑧、不断提高和更新专业知识，努力钻研业务技能，及时了解本领

域国内外的理论研究、检测技术和检测仪器的现状及其发展态势。

2.2 实验室环境条件

本实验室的超导核磁共振谱仪产生的高强磁场的稳定性和均一性对环境条件的变化非常敏感，而稳定、均一的强磁场对核磁实验的结果影响巨大，特别是对那些双共振、三共振的生物大分子 ^{13}C ， ^{15}N 标记样品的测试显得尤为重要，因此实验室的环境条件必须有着明确而严格的规定。

2.2.1 温度 根据不同的实验要求，实验室温度应能调节到相应的温度范围并能维持长期稳定，特别是对那些时间长、精度要求高的二维、三维实验这一点显得尤为重要，因此实验室里的两台大功率的立式空调必须处于交替工作状态，进出实验室后应立即关闭隔离门，以维持实验室恒温。

2.2.2 湿度 实验室配备了一台专用去湿机，应随时根据湿度计的指示调整实验室的湿度。

2.2.3 电源 连续稳定的电源对谱仪的正常运转和实验测试都是至关重要的，谱仪除了配备专用的普通稳压电源外还配置了 **UPS** 电源。同时从谱仪使用安全及实验的稳定性要求考虑，不论是否有样品测试谱仪应都处于开机状态，即使是较长的假期也不例外。

2.2.4 气流 实验室的气流状态应分两种情况考虑：一是实验室内

部的空气状况，一般来说不应有较大的波动，因此能引起实验室内部空气有较大扰动的因素都应考虑排除；二是实验谱仪正常运行和实验测试工作都需要持续、稳定、洁净、干燥及恒温的气流，因此谱仪还配备了两台交替使用空气压缩机及其它空气净化、干燥、恒温装置。

2.2.5 洁净无灰尘是实验室必须具备的重要条件之一，所有人员进入实验室都必须换用拖鞋。实验室要定期清扫，实验仪器也要定期清洁，要配备专用吸尘器。

2.2.6 实验室的的超导核磁谱仪能产生高强磁场，实验室内不同区域都会有不同强度的强磁场，为保证谱仪的安全及避免其他损失，凡非实验用铁磁性、电磁性物品及对磁场敏感的各种记存卡、信用卡和机械表等未经许可不得带入实验室，实验室在建设时应考虑到采用有效的电磁场屏蔽措施。

2.2.7 防震，防噪 实验室对防震和防噪也有一定的技术要求，除在实验室建设时要采取有效措施外，还应尽量禁止在本实验室或邻近实验室内使用产生较大震动或噪音的仪器。

2.3 实验室管理

2.3.1 实验室日常事务管理

实验室的日常事务不设专人管理，实验室所有人员都有权利和义务参与此项工作，具体规定参见“实验室工作人员岗位责任制”和“实验室日常工作制度”。

2.3.2 实验室财务管理

实验室总体财务和经费使用情况由开放实验室统筹管理，不设专人管理；对一些只涉及本实验室的小额款项及对外服务的收费由实验室负责人管理，具体操作实验室所有工作人员都有义务参与。

2.3.3 实验仪器管理

实验室仪器管理是一项复杂、技术难度高的系统工作，它不仅要求管理者要掌握一定的专业技术，心细，更要有牺牲精神。特别是对超导核磁谱仪及实验室 **SGI** 工作站，不论实验与否一般都要处于开机状态。对谱仪及其配套设备进行适时监控，对突发事件能及时作出处理；随时掌握谱仪的液氮和液氦的消耗情况，定期给谱仪补加液氮和液氦。对于实验室的公用仪器所有人员必须参与仪器的安全维护、卫生清洁和使用情况登记等管理工作，对个人使用的仪器要指定由使用者对其负责。

2.3.4 实验室网络管理

网络是实验室的重要组成部分，一个安全、高效、快捷的网络软硬件运行环境将更有助于实验室的教学，科研和开发工作，增强对外服务的职能。整个实验室网络的设计、安装、升级及日常维护等工作由实验室负责人负责并指派专人进行管理。

三、检测仪器、设备的质量控制

3.1 标准物质

标准物质主要是用来不定期的检测仪器的的工作状态及实验性能。核磁共振作为一种分析测试手段除了其自身的较底的灵敏度外，它具有稳定性好，重现性，受外界干扰小（只对于那些简单的化学样品的分析）等优点，对于给定的物质都能给出其应有的特征峰，因此凡一般色谱纯的化学样品及试剂都可作为标准物质。本实验室现用来调节谱仪匀场状态，检查谱仪性能的标准物质都是由 **Bruker** 公司随机提供的，具体谱仪性能详见附件。

3.2 标准谱图

为方便用户对谱图进行解析，本实验室还有一定数量的标准 **C** 和 **H** 谱的谱图可供查询，并提供技术支持。

3.3 检测仪器与检测环境的质量控制

检测结果的好坏不仅取决于样品的状态情况，更受仪器的工作状况及环境条件的直接影响，保持最佳的仪器工作状态和始终稳定的实验室条件至关重要。在对样品进行测试前必须用标准物质对仪器的工作参数进行调整，并使之保持稳定。

四、检测工作质量控制

4.1 检测质量标准

坚持质量第一的方针，当检测数量和检测质量发生矛盾和冲突是，坚持质量第一，所有工作人员及送样单位和个人都必须坚持这一原则。在考核检测人员和工作人员的工作业绩时，首先应考核其检测质量。

4.2 对检测仪器的要求

为保证检测结果的科学、可靠，对检测仪器要有一定的要求，具体详见附件“仪器主要性能”。

4.3 检测开始前的检查程序

4.3.1 检测工作开始前，应对实验室环境（温度，湿度等）及仪器设备的性能是否正常进行检查，并记录检查情况。

4.3.2 正式检测前检测人员应对样品进行检查，确认其是否可以进行核磁共振测试。对没有配制成溶液的样品应根据样品的性质和实验要求选择适合的核磁溶剂配制成符合核磁共振实验要求的溶液。

4.3.3 要定期用标准样品对仪器的匀场状态进行调节，特别是在谱仪加灌完液氦以后，保存的匀场文件作为以后一段时期内的匀场参考文件。

4.4 检测过程中的质量控制

4.4.1 检测过程中的仪器操作应严格按照仪器操作规程及相应的有关规则和实施细则进行。

4.4.2 检测人员必须经过考核合格后才能上机操作，对于那些技术要求高、实验难度大的实验一般要有核磁理论深厚、实验技术娴熟的技术人员完成，以确保实验能顺利完成及谱仪的安全。

4.4.3 检测前应根据样品的性质和实验要求选择适合的脉冲序列及其他实验参数和实验条件，并对脉冲序列和参数进行适当的调制。尽可能的将谱仪的匀场状态调致最佳。采样完成后要选择适合的处理窗函数

对采样数据进行处理得到核磁共振谱图，再根据实际情况和用户要求对谱图进行如积分、基线调整、定标及打印等后处理。

4.4.4 当检测过程中出现以下情况之一时：

- A. 谱图效果差如，基线不平、在仪器灵敏度范围类的谱峰堆积、谱峰峰形畸形不对称等；
- B. 得到的谱图与用户提供的参考数据及文献谱图不一致，如出现多峰、少峰、特征峰的化学位移漂移厉害等；
- C. 检测过程中出现样品损坏等。

应中止检测工作，对样品、检测仪器设备的工作状态、实验室环境条件、实验设置的参数进行检查，重新进行测试后仍出现上述情况时，应立即报告实验室技术负责人再行处理，发生的问题应记录备查。

4.4.5 检测工作如因外界干扰（停电、停气等）或仪器及附属设备发生故障时而中断，应立即停止检测工作，待问题排除后重新开始，之前进行工作所得所有结果作废，其中的一切损失由实验室负责。

4.4.6 检测过程中如发生仪器设备损坏、样品损坏及人身伤亡等其他事故时，应保护好现场，及时向实验室负责人及其他上级领导报告，待事故妥善处理后才可再进行测试，并对事故及处理情况做好记录。

4.4.7 为确保检测工作的科学性、公正性，在检测过程中除进行自我控制外，还接受送检用户的监督。在不影响本实验室正常的教学、科研任务的情况下，接受用户的一些合理要求如采用平行样、密码样、标准样进行检测。

4.5 检测工作结束后的质量控制

检测工作完成后，按用户要求可将谱图打印或将数据利用网络准确、及时地发送给用户，所有实验结果都将在工作站上保存一年，一年后数据上带作永久保存。

样品要留有副样作定期保存以做用户有异议或出现其他情况时复检，相关的技术资料也作定期保存。

五、实验室对外开放

5.1 对外服务方针

本实验室配备的 **DMX-500** 是 **Bruker** 公司在国内安装的首台该公司最新系列的核磁谱仪，自 94 底年安装调试成功以来已正常运行近 6 年，目前状况良好。6 年来已在生物、化学、物理等领域做了大量的科研测试工作，有力得支持院内外的科研、教学工作，也极大地方便了合肥及周边一些科研院校、单位的研究工作。今后，本实验室将加强管理，一如既往地开展对外服务工作。

5.2 对外服务项目

5.2.1 常规一维 ^1H 、去偶 ^{13}C 谱，选择性激发谱，各种极化转移谱，差谱，WATEGATE；

5.2.2 弛豫时间 T_1 、 T_2 的测量；

5.2.3 各种同核、异核二维谱，如 **COSY**, **NOESY**, **ROESY**, **TOCSY**, **HMQC**, **HSQC** 等常规二维实验；

5.2.4 本实验室还可以对生物大分子开展三维和四维异核多通道核磁共振研究，可根据用户的需要编写脉冲序列，进行如 **HNCO**, **HNCA**, **HN(CO)CA**, **HN(CA)CO**, **CBCA(CO)NH**, **H(C)(CO)NH-TOCSY**,

C(CO)NH-TOCSY 等一系列复杂的异核三共振实验；

5.2.5 本实验室谱仪还开展物理领域的量子计算以及化学反应动力学方面的研究工作。

在不影响本实验室课题研究的前提下，我们将利用先进的技术手段，饱满的服务热情为用户提供高质、及时的对外服务，并欢迎各种形式的科研合作。

六、 日常工作制度

6.1 实验室管理制度

实验室管理制度按原国家教委第 20 号令《高等学校实验室规程》及校实字（1988）01 号《中国科学技术大学大型仪器设备管理办法》等文件并结合本实验室的实际特制订以下制度：

(1)、实验室是研究、工作场所，在实验室内不得进行与本职工作无关的一切活动，.

(2)、非本实验室人员未经许可不得进入本室，实验室人员不得节假日和晚上带非本室人员进入。参观一律安排在白天。

(3)、实验室内禁止随地吐痰及乱仍杂物，禁止在实验室内抽烟，严禁带各类食品进实验室及在室内用餐。

(4)、实验室内必须保持清洁、整齐、安静，进入室内要换鞋。

(5)、不准私配或外借实验室的各种钥匙。

(6)、外来人员进入实验室后不得接近谱仪的磁体部分，不得擅自动用实验室的仪器设备。

(7)、实验室内的超导谱仪能产生高强磁场，任何和谱仪无关的对

磁场敏感的铁磁性、电磁性物品都不得带入实验室。

(8)、实验室人员在最后离开实验室时，要仔细对实验室的各仪器进行检查是否正常，并锁、关好门窗。遇突发事件时应能立即报警，并采取应急措施。

(9)、其他未尽事宜，请参照教育部、科学院和科技大学的有关文件、规定精神执行。

6.2 检测工作管理制度

6.2.1 在不影响本实验室研究工作的情况下，优先安排本系统的样品测试工作，对外单位、外地区的检测要求，要按照样品的特性，检测任务的轻重缓急统一安排。

6.2.2 检测人员接受样品后，指导送检人员正确填写送样登记表，对样品进行统一编号，办理交接手续，填写的登记表应该字迹工整、说明详实。若样品附有技术资料，应做附注说明，并作妥善保管。

6.2.3 原则上所有检测样品都应有两份，一份做检测用，一份作为副样留做复检用，副样保存期为六个月。如样品不能长期保存的应在登记表中注明，且此样品不受理复测申诉。

6.2.4 所有检测样品都必须是溶液，对还没有配置的样品，检测人员可根据样品的特性选择好适当的核磁溶剂配置成符合要求的溶液。

6.2.5 调整好仪器状态，选用合适的脉冲序列及实验参数并参考用户对实验的要求，对样品进行测试。对根据用户需要而新编写的脉冲序列应经过预先测试使用确保安全后才能正式使用。

6.2.6 实验样品的检测数据（FID）、实验参数和实验谱图均在计算机上保存六个月，六个月后其 FID 及相关参数上磁带作永久保存，以备

用户复查。

6.3 技术安全制度

6.3.1 坚决贯彻上级有关安全工作的规定，制定具体的执行措施，经常对所属人员进行安全教育和技术培训，组织安全检查。

6.3.2 实验室负责人全面负责实验室的安全管理工作，所有人员都要高度重视安全工作，自觉遵守安全制度及有关规定，严格执行安全规程，正确使用仪器设备，不得违章操作。

6.3.3 对任何新进、外来及实习人员都应接受安全教育和严格培训后才能上机操作和使用工作站及其他相关设备。

6.3.4 实验室要定期检查安全规则执行情况，发现隐患及时排除。

6.3.5 对易燃、易爆、剧毒及贵重物品要指定专人保管，实行使用登记制度，并按学校的有关规定进行管理。

6.3.6 实验室人员要熟悉本实验室水、电等的安装情况，做到在紧急情况下能立即采取应急措施。要强化防范意识，一切消防设施不得挪作它用，并定期对其进行检查。

6.4 技术资料管理制度

6.4.1 常规的技术资料和有关文件的管理由开放实验室全面负责，具体涉及到核磁方面的技术资料及文件由本实验室保管。一般将资料分成长期保存和定期保存两种。

6.4.2 属于长期保存的技术资料有：

(1)、国家、地区、部门有关质量检测工作以及实验室管理的政策、法规、规定等，学校的有关文件；

- (2)、与核磁共振有关的各类学术期刊、论文、综述及会议纪要等；
- (3)、本实验室的所有仪器设备的鉴定规程及检验方法；
- (4)、检测项目的检测规范、规则、细则等，仪器的操作规程和使用方法（仪器自带和实验室自编），以及实验室人员编写的教材和讲义等；
- (5)、仪器设备的说明书，鉴定合格证书，安装、验收、使用、维修及报废报告等，仪器设备附带的各种软件、硬件如光盘、软盘等；
- (6)、其他需要长期保存的技术资料。

6.4.3 属于定期保存的技术资料有：

- (1)、 事故分析报告及处理结果，保存期为两年；
- (2)、 用户反馈意见和处理结果，保存期为两年；
- (3)、 样品交接的送样登记单，用户的技术参考资料，保存期为两年。

6.5 事故分析报告制度

6.5.1 在检测工作中，下列情况都按事故处理：

- (1)、 因管理不善造成样品丢失、变质、损坏等；
- (2)、 由于人为原因使用不当造成贵重样品、试剂严重浪费的；
- (3)、 检测技术资料，包括原始记录、检测结果、送样人提供的样品技术资料的丢失或失密；
- (4)、 由于人员、检测仪器设备或检测条件不符合检测工作的要求，检测方法错误和数据差错而造成的检测结论错误，且错误不可挽回的；
- (5)、 由于违章操作而造成仪器设备损坏、火灾及人员伤亡等；
- (6)、 非工作原因造成的计算机、网络设施及其他设备的损坏。

6.5.2 违反本手册各项规定及相关文件所造成的事故均为责任事

故。

6.5.3 发生事故后不要慌张，立即报警同时积极采取有效措施防止事态扩大，保护好现场并报告各级主管部门。

6.5.4 事故发生后，事故直接责任人应尽快如实报告事故发生的原因及经过，填写事故报告，事故发生单位负责人签署意见后上报。

6.5.5 尽快召集相关人员对事故进行调查，依据事故的大小和性质，对事故相关责任人作出处理，做好事故的善后处理工作，并制定出相应的措施以防止类似事件的再发生。

6.6 物品管理、领用制度

贵重物品、危险物品、低值易耗等物品的使用和管理按学校“校实字（1988）02 号《关于科学器材固定资产、低值器具及材料管理暂行办法》”文件规定执行。

6.7 检测仪器、设备的管理

6.7.1 仪器使用人员应参加新购仪器的安装、调试、验收及使用培训工作，对仪器设备附带的各种使用说明书、使用软件等进行登记并作妥善保管。填写仪器设备档案和运行记录，及时处理仪器设备的降级和报废申请。

6.7.2 对于非大型贵重仪器设备，实验室可根据本实验室的发展规划和实际需要提出购买申请，并负责新购仪器设备的购买、安装及调试工作

6.7.3 使用谱仪、工作站及其他贵重、精密仪器设备的人员均应经过培训、考核合格，才能取得上机操作资格。

6.7.4 谱仪的磁体、工作站及其他贵重和精密仪器设备安装后的位置不得随意移动，如确需变动的，需经主要技术负责人同意并会同有关的技术人员才能具体实施。

6.7.5 实验室全体人员都有义务进行实验室和各仪器设备的清洁卫生工作，具体仪器要有专人负责，并按有关规定对其进行维护。

6.7.6 检测设备不得挪作它用，不得利用检测仪器设备从事与检测工作无关的事项，不得利用实验室的网络和计算机进行与工作无关的活动。

6.7.7 实验室除对所有的仪器设备按检定周期进行检定外，还应该进行不定期的检查，以确保各仪器设备功能正常，性能完好，能满足检测工作的需要。

6.7.8 实验室所有的仪器设备，未经开放实验室和学校物资主管部门同意，不得擅自向外借调，经上级同意借调的，必须有主管负责人的签字，有能说明仪器设备状况的数量和质量的书面材料双方经办人办好借调手续后，方可借调。

6.8 药品、样品保管制度

6.8.1 好的样品对于核磁共振在生物大分子空间结构的研究上是至关重要的，尤其是实验室开展异核三共振实验后，要对蛋白进行 ^{13}C 和 ^{15}N 标记，所用的同位素标记药品都十分昂贵，并且标记的难度也相当大，所以对标记好的蛋白，不管有没有对其记谱都要进行妥善保管，长期保存。

6.8.2 对于同位素标记及其他有关核磁实验的贵重药品也要严格管理和使用制度。称量要在专门的高精度天平上进行，称完后要按原条

件保存好。使用过程中要严防试剂和药品被污染，严格执行使用登记制度和节俭使用的原则。

6.8.3 对外单位送检的样品在暂时没有安排测试前要按照要求保存好，上机检测时要仔细核对送样登记单和样品的标签是否一致；样品上的标签编号要统一、明显，确保不同送样单位的样品或同一单位不同样品不致混淆，确保已检样品与未检样品不致混淆。

6.8.4 样品检测后应返还送样单位或在送检单位的许可下自行处理。如有必要留存副样的，副样要登记统一编号集中放置。样品和副样的存放条件要符合相关的技术要求，以保证样品和副样在保存期内不丢失、不变质损坏、不丧失或降低其性能。

6.9 保密制度

6.9.1 属于本实验室要保密的有：涉及国家或部门要求保密的研究课题，尚未公开的研究成果、研究项目，尚未申请的各类专利，本实验室自行开发的新的实验方法编写的脉冲序列以及其他需要保密的内容。

6.9.2 属于实验室为用户保密的有：尚未公开的技术成果、用户的送检样品、检测结果（检测的数据、谱图等）、用户提供的技术资料及其它有关情况。

6.9.3 为维护用户利益，任何个人和实验室都不得向外提供用户送检样品、检测内容、检测结果及其它相关情况。

6.9.4 检测样品、副样、检测结果均应妥善保管，不得遗失、出售或复制，有关人员不得从事与检测样品有关的技术咨询和产品开发。

6.9.5 对失密事件应及时追查相关责任人的责任，对造成恶劣影响或严重后果的应视情节轻重予以纪律处分或经济赔偿。

6.10 检测质量申诉的处理制度

本实验室检测的样品分两部分，即本实验室课题研究要测试的生物大分子样品和外单位委托本实验室为其测试的样品。为保证本实验室对外服务工作的公正性和科学性，本实验室接受外单位对检测质量的申诉。现根据国家有关政策并参照兄弟单位的相关规定特作以下说明：

6.10.1 质量检测申诉包括以下几类：①、送检单位对检测结果不满意，要求重新测试；②、送检单位要求对检测结果作进一步的解释，但未对检测结论表示明确的异议；③、送检单位明确表示不同意测试结果要求复检；④、送检单位未向本实验室提出异议，而直接向开放实验室或其它上级主管部门提请申诉。

6.10.2 检测质量申诉由实验室技术负责人处理，并向开放实验室主任或其它上级部门报告处理结果。

6.10.3 受理检测质量申诉的有效期限为 15 天，自用户受到检测结果之日起，特殊情况的有效期另定，并应在送样登记单上注明，没注明或超过有效期限的质量申诉概不受理。

6.10.4 检测质量争议处理办法

- ①、 本实验室或上级实验室接到质量申诉后，交由实验室负责人处理
- ②、 实验室负责人接到投诉后，召集有关技术人员对原实验记录，对检测仪器、检测方法、参数设置、选择的脉冲程序、数据处理等进行检查。如确实无误，应发一份确认原检测结果有效的文件，并办理登记存档手续。
- ③、 若上述检查的环节中确有一个或多个出现问题而导致检测结果

有误的，应使用副样对其进行重新测试，并登记存档。重新测试的一切费用由本实验室承担，对造成错误的直接责任人作出适当的处理。

6.10.5 若申诉双方仍持异议，可由有关部门主持进行仲裁鉴定，一切后果都将由败方承担。

6.11 规章制度执行情况检查制度

本手册规定的各项制度对实验室全体成员的行为进行了约束，也对实验室各项检测工作的质量进行了有效的控制，更是实验室正常、安全、高效运转的有力保障。开放实验室应组织有关技术、行政管理人员对实验室的各项制度的执行情况进行定期或不定期的检查，并将检查结果同实验室成员的年终考核联系起来。

