

国际检测和校准实验室 能力认可新进展



鄧国强 教授

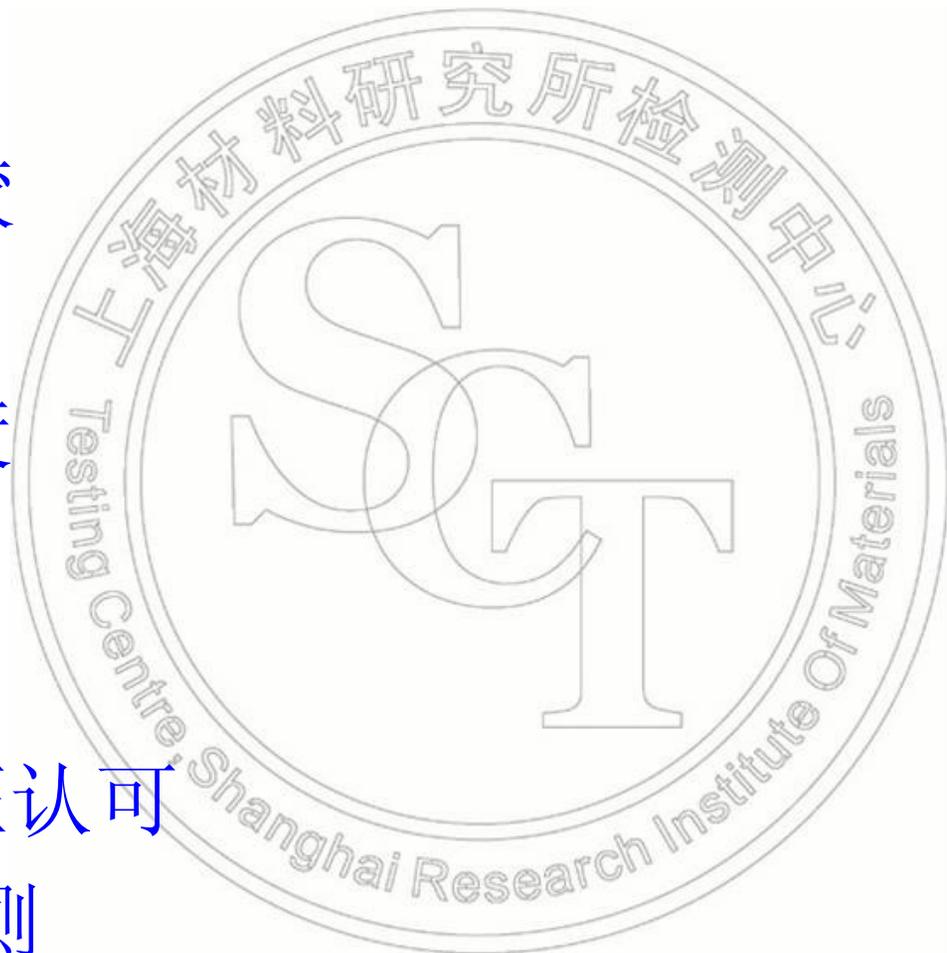
CNAL 主任评审员

新世纪前后西方实验室的期望

上世纪八〇年代	二千年后
1. 检测解决问题;	1. 使实验室与商业和企业合作;
2. 建立检测方法;	2. 全面贯彻质量管理体系;
3. 训练人员;	3. 论证方法和仪器;
4. 选择使用仪器。	4. 对付规定的约束;
	5. 重组实验室;
	6. 倡导最新的调整口号;
	7. 劳动力多样化。

主题

- 认可与认证
- 17025 新旧版本比较
- ILAC过渡转换政策
- CNAL过渡转换政策
- ILAC-MRA 新情况
- CNAL认可新拓展
- CNAS一统中国认证认可
- Testing Lab 发展预测



世界认可机构结构图



地区和国际的实验室认可合作组织

■ ILAC—国际实验室认可合作组织

始于1977年的国际实验室认可会议ILAC（International Laboratory Accreditation Conference），每年召开一次，为世界各国实验室的管理、认可和发展提供一个论坛，1996年第14届会议上更名为现名。

■ APLAC—亚太实验室认可合作组织

始于1992年

■ EA—欧洲认可合作组织

始于1987年

国际实验室认可的演变

- 1947年澳大利亚建立了世界上第一个国家实验室认可体系（NATA）
- 1966年英国建立了校准实验室认可机构（BCS）
- 上世纪70年代，美国、新西兰、法国
- 上世纪80年代，新加坡、马来西亚
- 上世纪90年代，中国等发展中国家
- 全世界有50多个国家采用对实验室的认可方案
- 全世界有40多个经济体采用等同的认可体系

什么是认可?

- **认可**: 由权威机构对一个机构（实验室）或人员（签字人）从事特定工作的能力给予正式承认的过程。

权威机构:

- 按ISO/IEC 17011:2004《合格评定-认可机构通用要求》运作
- 政府授权, 我国的实验室认可工作是由国家认证认可监督管理委员会 (CNCA) 授权的中国实验室国家认可委员会 (CNAL) 组织实施

认可与认证的关系

- **认证**：一个第三方（认证机构）对（一个组织的）产品、过程或服务符合规定的要求给出书面保证的过程。
 - 只能向客户保证某组织处于有效的质量或环境管理体系中
 - 不能转变测试结果的技术可信度
 - 认证不适合于实验室或检查机构

ISO/IEC 17025: 2005由来

- 1977检测实验室基本技术要求----ILAC
- ISO导则25:1978 《实验室技术能力评审指南》（第一版）
- ISO/IEC导则25:1982 《检测实验室基本技术要求》（第二版）
ISO 9000: 1987 《质量管理体系要求》
EN 45001:1989 《检测实验室运作的一般准则》
- ISO/IEC导则25:1990 《校准和检测实验室能力的基本要求》（第三版）
GB/T 15481:1995 《校准和检测实验室能力的基本要求》

ISO 9000:1994 《质量管理体系要求》
- ISO/IEC 17025:1999 《检测和校准实验室能力的基本要求》（第一版）
GB/T 15481:2000 《检测和校准实验室能力的基本要求》

ISO 9000: 2000 《质量管理体系要求》
- ISO/IEC 17025:2005 《检测和校准实验室能力的基本要求》（第二版）

第二版ISO/IEC 17025修订原则

- 与ISO 9001:2000相协调
- 最小变化原则
 - 1999版于2003年1月1日才转换完毕
 - ISO9001预计在2008或2009发布新版本



准则标题的变化

- 2005--检测和校准实验室能力认可准则
- 2003--检测和校准实验室认可准则

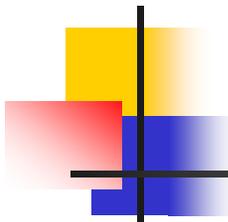
增加：能力, the competence of

是实现产品（数据和结果）并满足要求的本领（对组织而言），以及经证实的应用知识和技能的本领（对个人而言）。

主要变化统计

ISO/IEC17025:2005与ISO/IEC17025:1999的变化共有58处:

- 引用标准的变化ISO/IEC17025随之变化（涉及引言，1.6，引用标准，术语和定义等共4处）
- 标准中的术语——“质量体系”全部改为“管理体系”（涉及引言，范围，4.1，4.2，4.3，4.9，4.10，4.11，4.12，4.14，4.15等共11处）
- 新增条款8处（涉及1.4，4.1.5k，4.1.6，4.2.3，4.2.4，4.2.7，4.10，5.9.2等）
- 补充条款10处（涉及1.4，4.1.5a，4.1.5 i，4.2.2，4.2.2e，4.3.1，4.6.3注，4.12.1，4.15.1，5.2.2等），
- 修正条款9处（涉及4.2.2，4.2.2.e，4.7.1，4.9.1注，4.9.2，4.11.1，4.11.1注，4.15.1，5.2.3）
- 条款号变化10处（涉及4.2.5，4.2.6，4.7.1，4.7.2，4.11，4.12，4.13，4.14，4.15，5.9.1等）
- 改错1处（涉及4.9.1c）
- 删除2处（涉及3.1，3.2）
- 升级1处（涉及4.7.2）
- 扩充1处（涉及4.7.2注）
- 英文变中文不变1处（涉及4.11.5）（英文以“nonconformities”取代“nonconformances”，中文无变化）



前言的变化

17025第一版参考了ISO 9001:1994和ISO 9002:1994。这些标准已被ISO 9001:2000取代，因此有必要修订17025。在第二版17025中，依据ISO 9001:2000，对必要的条款进行了修订或增补。

- 符合ISO/IEC 17025:2005检测和校准实验室，也是依据ISO 9001运作的；实验室质量管理体系符合ISO/IEC 17025:2005，也并不意味着其运作符合ISO 9001的所有要求。
- 实验室质量管理体系符合ISO 9001的要求，并不能证明实验室具有出具技术上有效数据和结果的能力。

1.范围

■ 1.4中增加

- 本标准并不意图用作实验室认证的基础
- 注1：术语“管理体系”在本标准中是指控制实验室运作的质量、行政和技术体系。

■ 1.6微小变化

- 如果检测和校准实验室符合本标准的要求，则其检测和校准活动所运作的质量管理体系也就满足了**ISO 9001的原则（原来是要求）**。本标准包含了ISO 9001未包含的技术能力要求。

八大质量管理原则

■ 两个基本原则

指“以顾客为关注的焦点”和“持续改进”两个原则。直接体现了标准的各项要求，也是过程为基础的质量管理体系模式的出发点和归宿点。

■ 一个关键原则

指“领导作用”。如果我们将解决具体的质量问题和操作者的质量意识问题看成是“治表”的话，那么，解决管理问题和管理者的认识问题是“治本”。所以，管理者在质量管理体系的建立、实施和改进中应起主导地位和关键作用。

该原则还涉及到“全员参与”和“与供方互利的关系”。领导作用是关键，全员参与是基础，与供方关系要兼顾。

■ 三个方法性原则

指“过程方法”、“管理的系统方法”、“基于事实的决策方法”。这三种方法性原则都是建立在现代管理理论基础上的，是达到两个基本原则和发挥领导作用的重要途径。过河必须有船、有桥，要达到实验室设定的目标也必须借助于科学方法。

3. 术语和定义

- “注”变更:

- 质量的通用术语在ISO 9000中给出。而ISO/IEC 17000专门给出了认证和实验室认可有关的定义，如果ISO 9000与**ISO/IEC 17000**和**VIM**中给出的定义有差异，**优先使用ISO/IEC 17000和VIM中的定义。**

VIM,国际通用计量学基本术语,由BIPM、IEC、IFCC、ISO、IUPAC、IUPAP、OIML发布。

4.1 组织

■ 4.1.5a) 修改

- 有管理人员和技术人员，**不考虑他们的其他职责**，应有履行其职责所需的权利和资源，包括**实施、保持和改进管理体系的职责**，识别对管理体系的偏离.....

解释:在实验室质量管理体系文件中应明确谁承担管理体系的实施、保持和改进职责

4.1 组织（续）

■ 4.1.5k) 新增条款:

- 确保实验室人员理解他们活动的相互关系和重要性，以及如何为管理体系质量目标的实现做出贡献

解释：实验室员工应了解自己的岗位职责和在组织中的作用。在评审中，可通过与实验室人员的交流来了解实验室工作人员是否能履行职责，是否了解实验室的质量目标。

这一条款可与实验室管理层的有效沟通、人员评价和管理评审等其它内容结合评价。

4.1 组织（续）

■ 4.1.6（新增）

- 最高管理者应确保在实验室内部建立适宜的沟通机制，并就与管理体系有效性的事宜进行沟通。

解释：十分重要，为了达到实验室管理体系运行的有效性，必须在实验室内部沟通，以达到沟通意图，统一行动，使实验室管理体系运行有效。

沟通过程的建立涉及内容、时机、方式等。沟通的内容可以是法律要求、顾客要求、管理体系要求、技术能力要求等；时机可以在要求执行前、中、后，可以每天，每月或定期；方式可多种多样、丰富多彩，如班前会、班后会、宣贯会、碰头会，网上交流，简报、板报、壁报、小册子、宣传品、内部刊物、文娱节目、工作早餐、午餐等。

评审时可通过与实验室人员的面谈，了解管理体系运行状况能否上传下达，需采用的措施是否已切实执行。定期管理评审可以作为有效沟通的一种方式。

4.2 管理体系

■ 4.2.2 修订

- 实验室管理体系中与质量有关的政策，包括质量方针的声明，应在质量手册（不论其如何命名）中规定。应制定总体目标，并在管理评审中加以评审。质量方针声明应在最高管理者授权下发布。

与1999版比较:实验室质量体系的方针和目标应在质量手册（不论其如何命名）中予以规定。总体目标应以文件形式写入质量方针声明。质量方针声明应由首席执行官授权发布。

解释: 取消总体目标应以文件形式写入质量方针声明;
质量目标不一定要写在质量手册中;
在4.15的管理评审中, 要对总体目标进行评审

4.2 管理体系（续）

■ 4.2.2c 修订

- 与质量相关的管理体系的目的（purpose）（原先是目标objective）

解释：将目标改为目的，以与“目标”相区别，避免混淆。质量方针中不应包含目标，如果用objective一词，可能会误解为质量方针中至少还包括目标。

目的--行动和努力最终要达到的地点或境界
最终的目的、奋斗的目标

目标--受攻击的对象，他是这次运动的目标之一

观察、射击的对象，射击目标

要获得的一个战略地位，要达到的一个目的或规定的陆战或海战所要攻到的地点，军事目标

4.2 管理体系（续）

■ 4.2.2e 修订

- 实验室管理层对遵循本标准及持续改进管理体系有效性的承诺

解释：实验室管理层应有运行管理体系的权利和资源，不断改进管理体系。管理层参加管理评审，强调满足客户要求的重要性，确保管理体系的完整性。管理层对此应做出正式的书面声明。

■ 4.2.3 变更，原4.2.3变成4.2.5

- 最高管理者应提供建立和实施管理体系以及持续改进其有效性承诺的证据。（新内容）

解释：最高管理层应为内审、管理评审、质量控制分析、能力验证活动及相应的技术活动等合理配置资源，可以视为管理层的承诺证据。同时，管理层参加管理体系的活动记录也可以视为一种证据。

4.2 管理体系（续）

- 4.2.4 新内容，原4.2.4变成4.2.6

- 最高管理者应将满足客户要求和法定要求的重要性传达到组织

解释：沟通方式可以多种，如便函、录像、布告等，口头交流方式也是可以接受的。评审员在评审中应关注管理体系不会因为沟通的问题而导致不符合甚至于失效。此条款与4.2.2a密切相关。

- 4.2.5“2003版的4.2.3”（无变化）

- 4.2.6“2003版的4.2.4”（无变化）

- 4.2.7 新内容

- 当策划和实施管理体系的变更时，最高管理者应确保维持管理体系的完整性。

解释：当对组织结构进行重大调整时以及管理层发生重大变化时，应对管理体系进行及时调整，以保证其完整性。同时，适应外界要求和环境的变化，而需对体系的不断调整和改进，也是保证完整性的一种手段。

4.7 服务客户

■ 4.7.1

- 在确保其他客户机密的前提下，实验室应在明确客户要求、监视实验室中与工作相关操作方面积极与客户或其代表合作。

与1999版比较:实验室应与客户或其代表合作，以明确客户的要求，并在确保其他客户机密的前提下，允许客户到实验室监视与其工作有关的操作。

增加了4.7.1条款编号，内容略有变化，从被动到主动，突出以顾客为关注焦点。

4.7 服务客户（续）

■ 4.7.2

- 实验室应从客户寻求反馈意见，包括正面的或负面的反馈。应使用并分析这些反馈以改进管理体系、检测和校准活动以及客户服务。

1999版的4.7注3变为强制要求

注：反馈的实例包括客户满意度调查、与客户一同对检测或校准报告进行评审

解释：从客户处搜集反馈意见可采取普查的方式，不应限制在某一个范围内，如在网站上声明搜集客户意见，提供提交意见的途径，也可主动向客户发放征求意见单。对第一方实验室，可向工程师或设计人员发放征求意见单，或在与相关人员的会议上征求意见。实验室应保存反馈记录，对反馈意见的分析和相应的措施也应保存完整的记录。在管理评审中实施对客户意见的分析并采取相应的措施是常用的一种方式。

4.9 不符合检测和/或校准工作的控制

■ 4.9.1c

- 立即进行**纠正**（1999版是立即采取纠正措施）

解释：发现不符合时，应立即纠正，再评价对纠正措施的需求，进而采取纠正措施。



4.10改进（新条款）

- 实验室应通过实施质量方针和质量目标、应用审核结果、数据分析、纠正措施和预防措施以及管理评审来持续改进管理体系的有效性。

评论：条款是新增条款，但内容并不新
1999版的4.10 变成4.11，后面条款序排

解释：在本条款中提到的质量方针、质量目标、内部审核、数据分析、纠正和预防措施以及管理评审在其它要素已提及。实验室能提供完成这些活动的证据，可以认为实验室已满足该条款的要求。

4.12 预防措施

■ 4.12.1 变化较小

-。（增加）**当识别出改进机会，**或需采取预防措施时，.....



4.15 管理评审

■ 4.15.1 用词变化

- 实验室的**最高**管理者（原来是执行管理者）

取消了执行管理层的概念。

- 管理评审的输入中增加：**改进的建议**（在投诉后面）



5.2 人员

■ 5.2.2 增加一句话

■ 应评价这些培训活动的有效性

解释：如何评价？首先是通过能力的监督评价来实施，如通过能力验证、人员比对、操作观察、内部审核和外部评价来证明人员能力的获得，进而证明培训的有效性。此条款与5.2.5密切相关。

很重要，不是图形式，要切实强调培训的有效性。



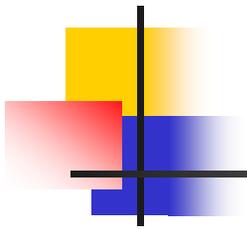
5.9检测和校准结果质量的保证

■ 5.9.2新增条款

- 应分析质量控制的数据，在发现质量控制数据超出预定的判据时，应采取有计划措施来纠正出现的问题，并防止报告错误的结果

新增加条款，比原要求又进一步，对所获数据需进行分析，目的在于预防和减少错误的发生，是实验室的主动行为。

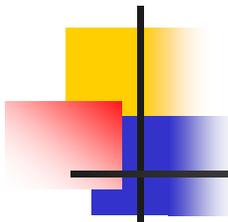
实验室应制定质量控制的准则，保持对超出控制数据的措施的记录。数据分析可采用多种方式，如控制图、排列分析、散点图、柱状图、因果分析图等，控制措施可能是预防措施，也可能是纠正措施。



Impact of changes - summary

Laboratories need to have and UKAS needs to assess the effectiveness of:

1. Policy statements to show the commitment of top management to:
 - The management system and to its improvement [, 4.1.5 a), 4.2.3, 4.2.2 e), 4.2.7];
 - Effective communication within the organisation on matters including personnel roles [4.1.5 k)], effectiveness of the management systems[4.1.6] and the importance of customer and regulatory requirements [4.2.4].
2. Systems/processes to:
 - Obtain and act on feedback from customers [4.7.2];
 - Address continual improvement of the systems [4.10, 4.12.1]
 - Ensure that management review agenda include the management system itself and opportunities for its improvement [4.2.2, 4.15.1];
 - Evaluate the effectiveness of training actions [5.2.2];
 - Take planned action should QC data fall outside limit values [5.9.2].



ILAC过渡转换政策

- 规定实施新标准的过渡期为自标准发布之日起2年。
- 要求各成员组织在规定期限内，即2007年5月14日前，完成所有已认可的实验室的转换工作。



CNAL过渡转换政策

- 从2005年11月1日起所有评审均按CNAL/AC01:2005实施
- 对2007年5月14日前未完成新旧认可准则转换的实验室，将撤销其认可资格。
- 转换方式
监督或复评时对实验室的转换工作予以核查；
文件评审和现场评审。

ILAC-MRA 情况

- 2000年11月，在华盛顿召开的国际实验室认可合作组织（ILAC）的全体大会上，来自欧洲、美洲、南非和亚太地区26个经济体的36个实验室认可机构共同签署了ILAC相互承认协议；
- 截止2006年6月19日，共有45个经济体的54个实验室认可机构共同签署了ILAC相互承认协议。

ILAC相互承认协议签署方名单

ILAC and CNAL Agreement有关情况

- ILAC秘书处按照《国际商标马德里协议》在荷兰注册
- 我国是《国际商标马德里协议》成员国
- ILAC-MRA式样



- 2004年11月5日魏昊秘书长与ILAC签署《ILAC-MRA Mark License Agreement》
- 2005年1月21日CNAL将联合标志的使用方案递交ILAC

- 2005年2月9日ILAC正式批准CNAL使用方案
- 2005年7月1日CNCA批准CNAL使用和管理规定
- 国际互认联合徽标 (**logo**) 式样



- 国际互认联合标识 (**symbol**) 式样



CNAL批准认可情况 (截止到 2006-06-30)

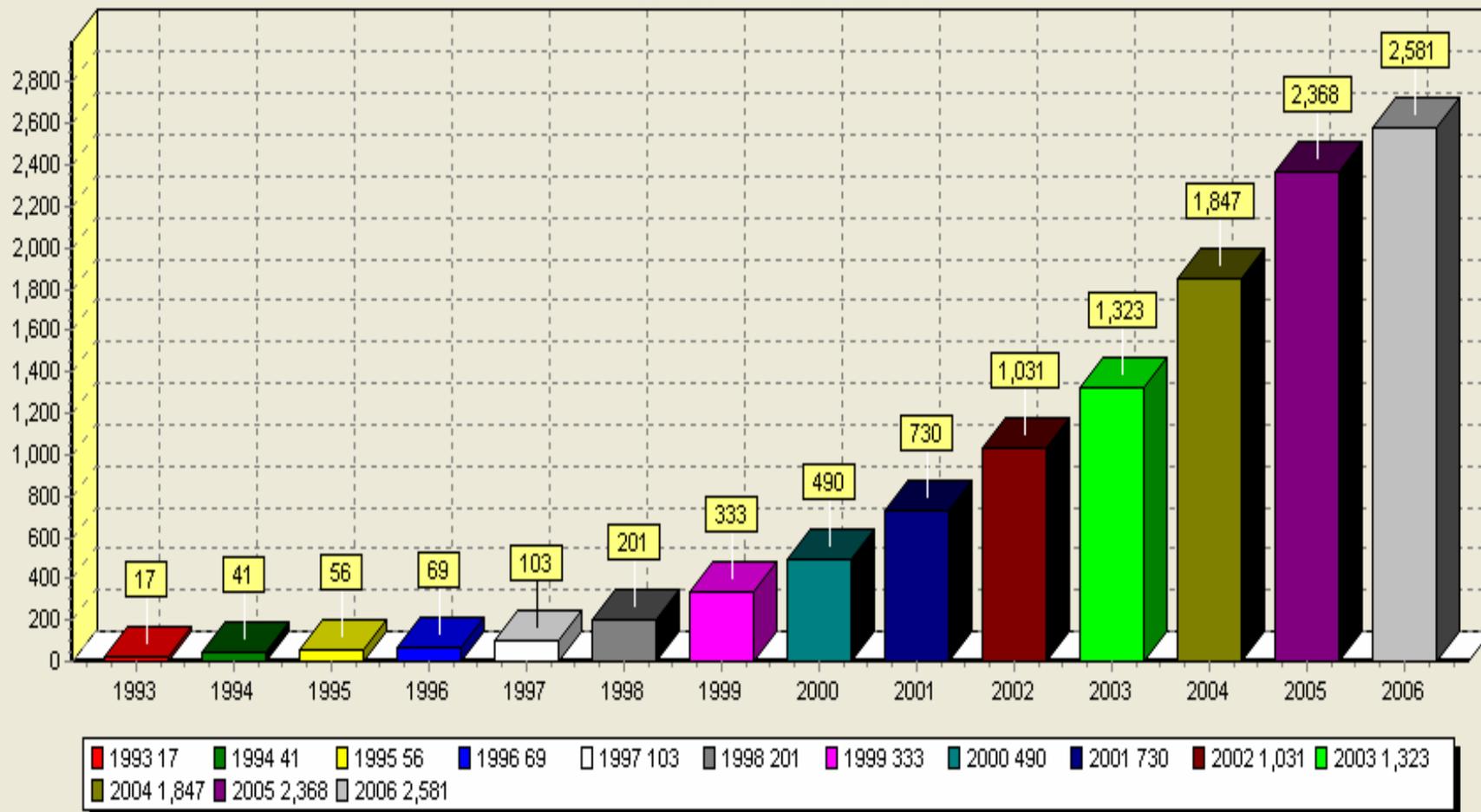
项 目	数 量
批准认可校准实验室	374
批准认可检测实验室	2207
合计认可实验室	2581
批准认可检查机构	70
批准认可能力验证计划提供者	9
批准标准物质生产者	2
生物安全实验室	2
医学实验室	7

能力验证开展情况

统计项目	次数	项目数	参加实验室数
能力验证类别			
组织国内能力验证/比对试验	333	1023	13500
组织参加国际能力验证/比对试验	76	329	287

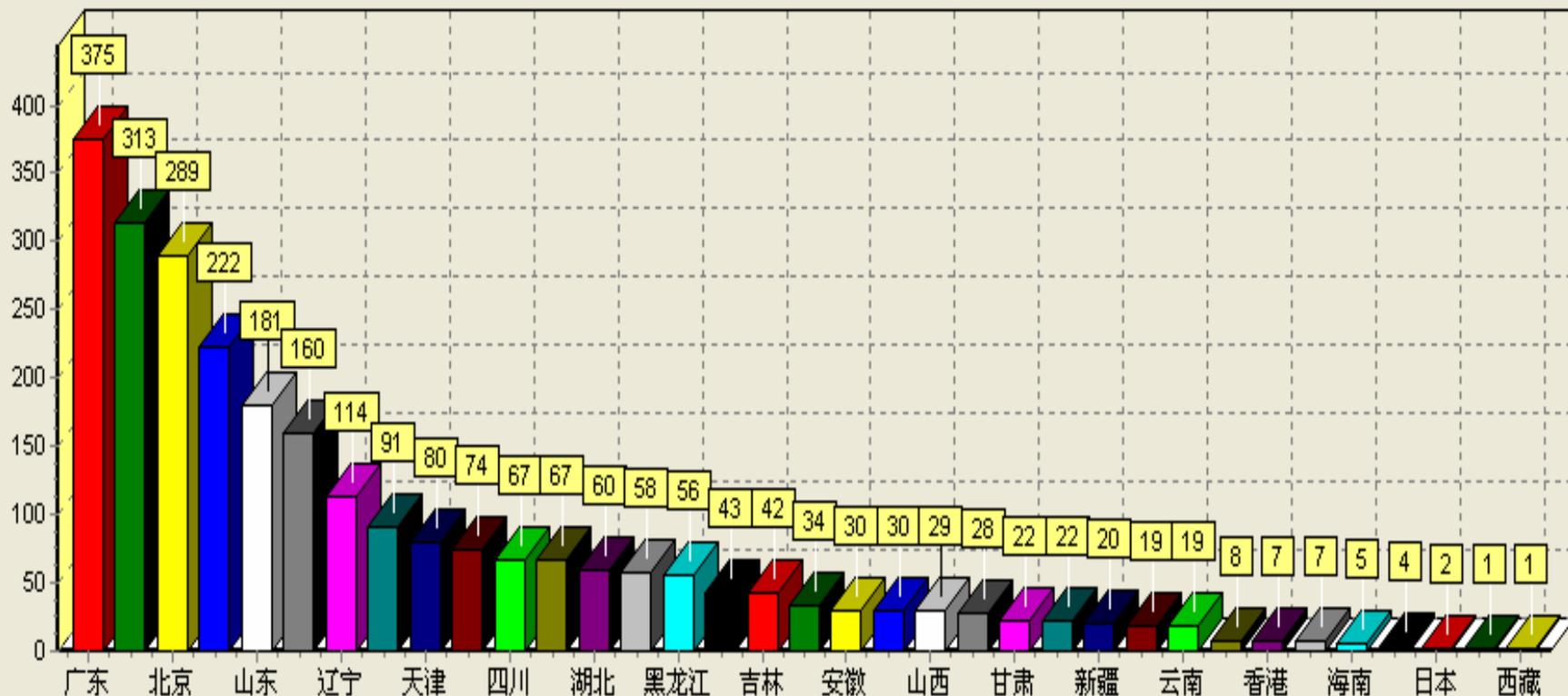
CNAL认可机构年度增长图

CNAL认可实验室年度增长图



CNAL认可机构地域分布图

CNAL认可实验室地域分布图



广东 375	江苏 313	北京 289	上海 222	山东 181	浙江 160	辽宁 114	河南 91	天津 80	河北 74	四川 67
福建 67	湖北 60	陕西 58	黑龙江 56	湖南 43	吉林 42	重庆 34	安徽 30	广西 30	山西 29	江西 28
甘肃 22	内蒙古 22	新疆 20	贵州 19	云南 19	青海 8	香港 7	宁夏 7	海南 5	澳门 4	日本 2
韩国 1	台湾 1									

多地点实验室的认可

- **含义:**

实验室有多个办公地点，每个地点都可以单独进行检测或校准。

设有分支机构的实验室认可

- **含义:**

实验室在不同地域有分支机构，并且已在当地注册，每个分支机构都可以单独进行检测或校准，出具报告和/或证书。

多地点或有分支机构实验室的认可

- 在质量手册中明确规定各地点或分支机构所提供检测或校准服务的技术领域、支持性服务的范围；
- 实验室应指定每个地点、分支机构的质量负责人和技术负责人；
- 业务活动有协作时，实验室应让顾客了解样品的实际测试地点；
- 实验室在实施内部审核时，应确保审核范围覆盖所有地点、分支机构的相关活动，每一活动至少每隔12个月被审核一次。

多地点或有分支机构实验室的认可

申请要求:

- 在描述申请的认可范围中，应明确每个地点的分支机构申请认可的检测或校准项目，以及各自对应的负责签发检测报告或校准证书的授权签字人申请人。

评审要求:

- 在一次评审中（初评、复评审、监督评审）覆盖所有地点、分支机构。
- 各地点、分支机构的现场评审时间、评审组成员可以不同。
- 在评审报告中，评审组长应明确评审所覆盖的所有地点和技术领域，标注每个地点分支机构所推荐认可的检测或校准项目和相应的授权签字人。

多地点或有分支机构实验室的认可

监督评审要求:

- 对多地点实验室的认可，应将承担检测或校准工作的每个地点的分支机构视同为一个单独的实验室，对其安排现场监督评审的时间间隔应满足目前认可体系文件的规定，并且在初评与复评或两次复评期间的所有监督安排，应确保全部认可范围至少被评审一次。

授予认可:

- 多地点或有分支机构实验室是作为一个整体申请认可的，因此认可机构一般也只颁发一份证书。在认可证书中，要明确标注该实验室是个多地点的实验室，以及每个地点的具体地址和认可范围及授权签字人。
- 如果实验室希望认可机构为每个地点的分支机构各出具一份认可证书，那么实验室在提交申请时应明确此要求，认可机构将做出必要的安排，并收取相应的费用。

多地点或有分支机构实验室的认可

能力验证:

- 对于适宜的能力验证项目，如果各地点的分支机构都获得了该项目的认可，那么当认可机构有针对性对此项目的能力验证计划时，应要求涉及此项目的每个地点的分支机构均参加。

暂停或撤消:

- 当认可机构有确凿的证据表明实验室在某一地点的分支机构不再符合认可要求时，可以对该地点的分支机构暂停或撤销认可，但这并不一定导致对整个实验室认可的暂停或撤销，此时相当于缩小了认可范围。

移动实验室的认可

设施： 为进行某些工作或满足某种需要而建立起来的机构、系统、组织、建筑等。

设备： 有专门用途的成套器材或建筑等。

实验室设施特点：

4.1.3要求实验室的管理体系应覆盖实验室在以下场所进行的工作（指检测、校准及有关抽样工作）：

- ①固定设施内；
- ②离开其固定设施的场所（例如远离实验室本部的郊外开阔场试验基地）；
- ③相关的临时设施（例如该设施在时间上是临时的，过了一定时间后该设施将被拆除或更换）；
- ④相关的移动设施（该设施在空间上是移动的）。

移动实验室的认可

评审要求:

- 类似于分支机构进行管理;
- 实验室的管理体系覆盖此内容;
- 有明确的技术能力范围;
- 有适用的检测/校准工作管理、设备管理、授权签字人等的程序文件和作业指导书;
- 将推荐认可的技术能力在评审报告中单独表示。

实验室内部方法的认可

按非标准方法处理：

提交认可申请及相关验证材料 → 识别

→ 评审组确认

→ 技术专家确认

→ 技术分委员会确认

结论： → 授予/不授予认可。

不常做的检测/校准项目的认可

- 必须要有检测/校准经历才能认可。
- 利用主要手段进行确认。

对“意见和解释”的认可

评审要求：

文件中明确岗位职责和任职资格；

有相应的人员；

人员有相应的技术背景和经验；

有相应的作业指导书。



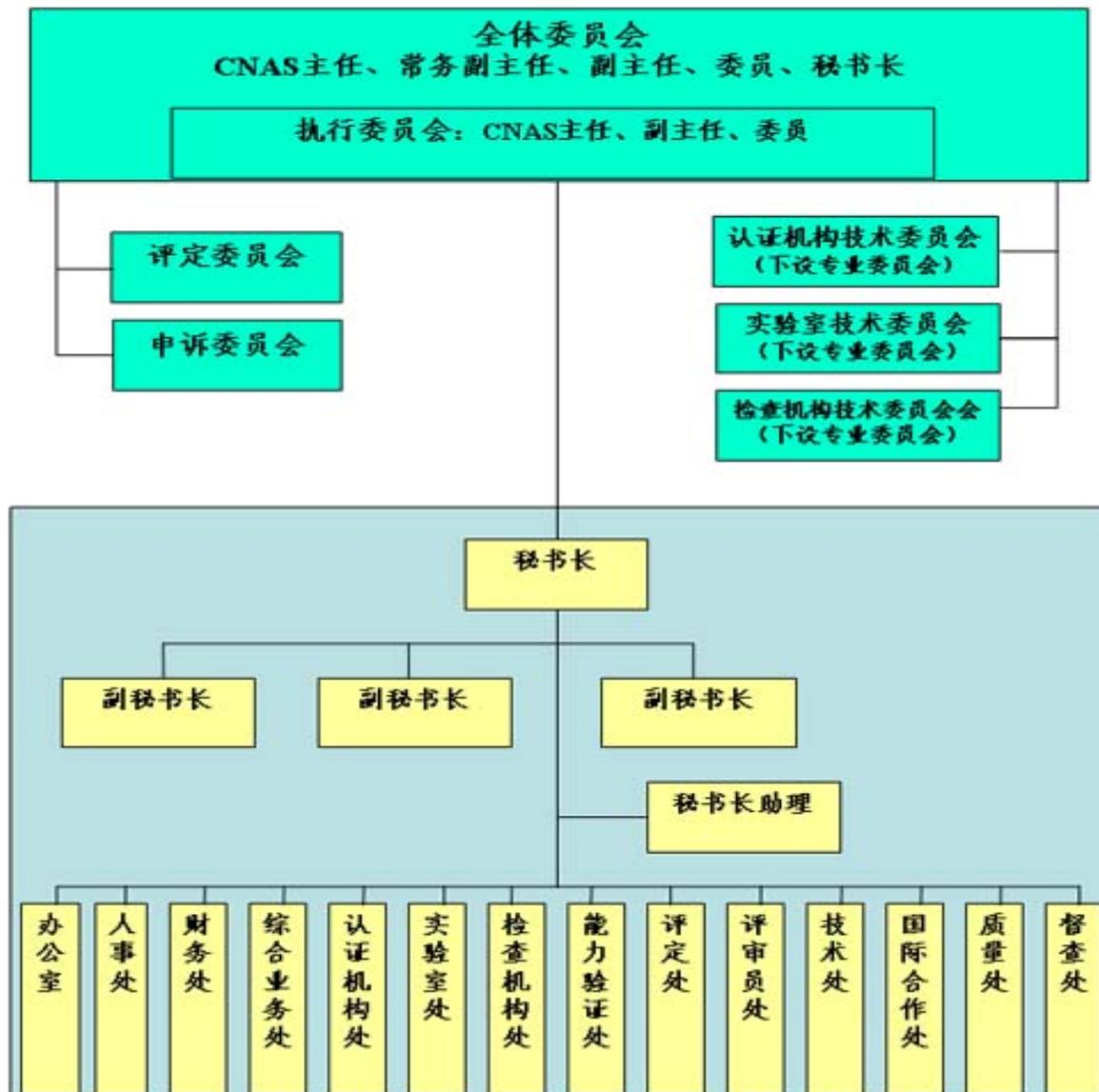
中国建立集中统一的合格评定体系

- 2006年3月31日，中国合格评定国家认可委员会成立
- 中国合格评定国家认可委员会（CNAS）在原中国认证机构国家认可委员会（CNAB）和中国实验室国家认可委员会（CNAL）的基础上整合而成，王凤清和孙大伟分别当选为主任委员和常务副主任委员。
- CNAS的业务主管部门是国家认监委，下设认证机构技术委员会、实验室技术委员会、检查机构技术委员会三个技术委员会。作为国家认监委批准设立并授权的国家认可机构，统一负责对认证机构、实验室和检查机构等相关机构的认可工作。

国家认监委主任孙大伟、中国合格评定国家认可委员会首任王凤清
为CNAS揭牌



中国合格评定国家认可委员会 (CNAS) 组织机构图



中国合格评定国家认可委员会认可体系运作过渡转换安排

- CNAS认可规范文件经CNAS全体委员会议审定通过，于2006年6月1日发布。
- 自2006年7月1日起实施，实施准备期为一个月。自文件实施之日起，CNAS的一切有关活动（包括各类认可申请及受理、认可评审、评定等）均按CNAS认可规范文件执行。
- 自2006年7月1日起至2007年12月31日为证书转换过渡期，对于2006年6月30日以前颁发的CNAB和CNAL认可证书，CNAS将在过渡期内继续承认其有效性。在证书转换过渡期内，CNAS将结合最近一次监督、复评或扩项评审换发CNAS认可证书，在此期间，如已获认可的机构在监督或复评到期前主动提出申请，CNAS视情况亦可安排换发新证。
- 换发新证后，已获认可的机构即有权使用CNAS的认可标识和国际互认联合标识。自2008年1月1日起，原CNAB、CNAL颁发的认可证书将自动失效，CNAB、CNAL认可标识和相应的国际互认联合标识将停止使用。
- 已获得CNAS新认可证书的认证机构在获证后，应在其认证证书或其他规定的物品上尽早使用CNAS的认可标识和国际互认联合标识。对于使用已印制好的带有CNAL认可标识的检测、校准、检查报告的有关机构，最迟应在2008年12月31日前停止使用该类报告。
- CNAL/AC01: 2005《检测和校准实验室能力认可准则》 → CNAS-CL01《检测和校准实验室能力认可准则》（ISO/IEC17025: 2005）

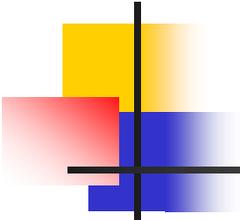
Testing Lab 发展预测

- 集约化
- 专业化
- 市场化
- 国际化



参考文献

1. ISO/IEC 17025: 1999 General Requirements for the Competence of Testing and Calibration Laboratories.
2. ISO/IEC 17025: 2005 General Requirements for the Competence of Testing and Calibration Laboratories.
3. CNAL/AC01:2003检测和校准实验室认可准则.
4. CNAL/AC01:2005检测和校准实验室能力认可准则.
5. GB/T 19000-2000 《质量管理体系-基础和术语》
6. 昞向君主编, 《实验室认可准备与审核工作指南》, 北京: 中国标准出版社, 2003.
7. 鄢国强主编, 材料质量检测与分析技术, 北京: 中国计量出版社, 2005.
8. www.ilac.org
9. www.cnal.org.cn
10. www.aplac.org
11. www.nata.asn.au
12. www.ukas.com



谢谢!

欢迎联系 Tel: 021-65557357
E-mail: gqyan@ptcai.com

下载地址: www.gqyan.com

报告场次

1. 延锋伟世通汽车饰件系统有限公司饰件检测实验室（2006年3月6日）
2. 2006年5月初中级理化人员培训班（2006年5月16日）
3. Thermo-SCT现代分析测试热点专题报告会（2006年5月25日）
4. 大连机械工程学会学术报告会（2006年6月2日）
5. 无锡机械工程学会学术报告会（2006年6月7日）
6. 中西部地区理化室主任会议（2006年8月12日）

