

美国超声心动图协会关于心脏超声技术人员资格最低标准的意见书  
S. Michelle Bierig, MPH, RDCS, FASE, Donna Ehler, BS, RDCS, FASE,  
Margaret L. Knoll, RDCS, FASE, and Alan D. Waggoner, MHS, RDCS, *St Louis and Kansas  
City, Missouri, and Orange, California*

翻译： 首都医科大学附属北京朝阳医院 孔令云  
校对： 麻省总院 花兰琪

## 执行摘要

超声心动图是评估心脏结构和功能的重要诊断工具。由于该项检查的技术日益完善精确，评估心脏结构和功能所需的图像采集技术要求也随之提高。尽管多篇文章已介绍过有关心脏超声检查技术人员的职责和培训问题，但这些文章都未能简单明了地阐明心脏超声检查技术人员应当具备的最低资格水平标准。鉴于心血管超声影像技术的飞速发展，增加培训心脏超声专业技术人员的需求也越来越大。美国超声心动图协会（ASE）一贯致力于追求卓越和规范化质量的思想，ASE 认为对于心脏超声技术人员资格最低标准的阐明非常有必要。ASE 认为，心脏超声技术人员至少应具备以下 3 个基本的水平。

## 资格认证和正规教育

心脏超声技术人员必须获得有效认可的证书<sup>1,3,5</sup>，同时发放证书的机构应当得到 ASE 认可。新进入心脏超声领域的技术人员必须按照证书发放机构的要求接受正规教育，并且通过所有的 ASE 认可的教育计划要求。

## 技术水平

心脏超声技术人员必须能够展示及记录下来各种超声心动图检查所需的技能。

## 继续教育

心脏超声技术人员必须参加必要的持续教育课程以保持其水平。

## 引言

心脏超声技术人员的职责越来越重要。作为一名心脏超声技术人员，不仅要熟悉各种心血管超声临床检查的现行规程，还要能够全面分析患者的临床病史、明确检查目的、解答临床问题，并在必要时扩大检查范围，以求解答临床问题。

为此，心脏超声技术人员需要全面理解心血管系统解剖及其病理生理学、血流动力学、胸腔的解剖结构及胚胎发育学，这样才能识别正常和异常的心血管结构、功能及血流动力学。同时心脏超声技术人员还必须知晓和理解超声波的物理原理、仪器性能、组织特征和血流的测量，包括超声波的生物效应。必须熟悉其他诊断方法（如临床化验检查、心脏核素和导管检查），并且能够将这些结果与心脏超声检查结果结合作出综合分析。

此外，心脏超声技术人员还必须掌握一些重要的沟通技巧和基本的安全技能。必须能够做到以下几点：

- 能够与其他医疗工作者，包括其他超声技术人员、临床医师和护士进行有效的沟通和交流，包括口头和书面交流。
- 清楚医学术语的含义。
- 能够向患者解释进行超声心动图检查的目的并回答患者的提问。

- 了解必要的感染控制措施，包括预防措施。
- 熟悉并遵守保护患者个人隐私的相关法律。
- 具备急救及基础生命支持的能力。

## 资格认证和正规教育

### 资格认证

ASE 认为，心脏超声技术人员必须获得资格认证才能达到最低的工作要求标准，美国医学诊断超声注册（ARDMS）包括成人、新生儿，或胎儿的心脏超声（RDMS,心脏诊断超声注册），及国际心血管心脏超声注册（CCI）是 ASE 认可的机构，可提供心脏超声技术人员资格注册考试。成人和胎儿的心脏超声资格注册分别有各自的申请要求。ASE 也建议，如果心脏超声技术人员同时需做其他超声检查（如血管、腹部和产科），需应获得相应领域的资格认证。<sup>3</sup>

### 正式教育

ASE 承认几种为心脏超声技术人员提供正式指导的课程，包括仅关注心脏的诊断超声专业、心脏及综合性诊断超声专业，以及向初学者介绍关于更广泛的心血管技术的专业。ASE 对教育和培训课程颁布了相应的指南，<sup>1,2</sup> 并且相信，对初学心脏超声技术人员来说，要达到最低的工作能力要求就需接受这些推荐的正规教育和培训。

## 技术水平

准确操作超声仪器是获得诊断性图像的关键。操作者必须能够在各个成像切面上准确地显示心脏和/或血管结构及血流。心脏超声技术人员必须能够熟练操作超声心动图的二维、M 型和多普勒（脉冲波和连续波多普勒和彩色血流）等超声技术。应当依照标准化指南，准确显示各心腔、瓣膜和血管的结构，及相应的测量指标。<sup>6</sup> 异常的超声心动图和多普勒速度值提示存在心血管病变，应当准确记录。

超声心动图检查包括多种方法，如成人经胸、新生儿经胸、胎儿、经食道、运动和药物负荷超声心动图检查。临床操作时应当遵守超声心动图实验室评估委员会（ICAEL）和 ASE 为各专项领域提供的指南和操作规范草案<sup>7</sup>。此外，考虑到声学造影剂的应用日益增多，进行心脏声学造影的心脏超声技术人员应当熟悉造影剂的用途、潜在的副作用和适应症，<sup>8</sup> 以及所在机构的其他任何特殊规则。如果心脏超声技术人员要参与有创操作（如术中和超声指导下的介入操作），或应用新的检查技术，如三维超声心动图，该技术人员必须熟知并具备进行这些特殊领域操作的能力。

## 能力的保持

在各个领域进行心血管超声检查都要保持一定的技术水平。每个超声技术人员都应当遵守 ICAEL 制定的标准，达到规定的操作量和持续教育的要求。<sup>7</sup> 截至 2002 年 4 月，ICAEL 要求的标准操作量为每年 300 例静息经胸超声心动图和 100 例负荷超声心动图检查。

资格发放机构会要求申请者达到持续教育的要求。在已获得 ICAEL 资格认证的实验室工作的超声技术人员也应当达到 ICAEL 的持续教育要求。

超声技术人员必须遵守附件 I 和 II 所列的诊断性超声行业的从业范围及职业道德，<sup>4,5</sup> 必要的情况下也必须参加实验室管理中心和 ICAEL 标准要求的同行评议和质量控制活动。

## 结论

ASE 坚定地认为，超声技术人员资格认证和最低教育和培训要求是保证心脏超声技术人员

整体质量的重要内容，其他还包括实验室认证和技术人员培训要求。这些最低标准是保证采集到全面、准确并可供临床医师判读的资料的必要措施。只有合格的超声技术人员和合格的临床医师组成的团队才能充分实现超声心动图的诊断价值。

## 参考文献

1. Ehler, D., Carney, D.K., Dempsey, A.L., Rigling, R., Kraft, C., Witt, S.A. et al. Guidelines for cardiac sonographer education: recommendations of the American Society of Echocardiography sonographer training and education committee. *J Am SocEchocardiogr.* 2001; 14: 77–84
2. Goldstein S, Harry M, Carney DK, Dempsey AL, Ehler D, Geiser EA, et al. Outline of sonographer core curriculum in echocardiography: American Society of Echocardiography, sonographer training and education committee. 2002. Available at the ASE website, [www.asecho.org](http://www.asecho.org)
3. St Vrain, J.A., Skelly, A.C., Waggoner, A.D., Gillam, L.D., Davis, C.L., Sisk, E.J. et al. Multiskilling and multicredentialing of the health professional: role of the cardiac sonographer—sonographer council of the American Society of Echocardiography. *J Am SocEchocardiogr.* 1998; 11: 1090–1092
4. Bierig, SM. Scope of practice for the diagnostic ultrasound professional. *J Diagn Med Sonogr.* 2000; 16: 206–211
5. Waggoner, A.D. and Skelly, A.C. The profession of cardiac sonography and the status of professionalization of cardiac sonographers. *J Am SocEchocardiogr.* 1999; 12: 335–342
6. Gardin, J.M., Adams, D.B., Douglas, P.S., Feigenbaum, H. et al. Recommendations for a standardized report for adult transthoracic echocardiography: a report from the American Society of Echocardiography’s nomenclature and standards committee and task force for a standardized echocardiography report. *J Am SocEchocardiogr.* 2002; 15: 275–290
7. Intersocietal Commission for the Accreditation of Echocardiography Laboratories. Essentials and standards for echocardiography testing, part 1. Intersocietal Commission for the Accreditation of Echocardiography Laboratories, Columbia (MD); 2001
8. Waggoner, A.D., Ehler, D., Adams, D. et al. Guidelines for the cardiac sonographer in the performance of contrast echocardiography: recommendations of the American Society of Echocardiography council on cardiac sonography. *J Am SocEchocardiogr.* 2001; 14: 417–420

## 附件 I. 诊断性超声行业的执业范围

### 前言

本文旨在定义诊断性超声行业的执业范围，阐明其作为医疗团队一员所承担的角色，以最大程度地保障患者的利益。该执业范围的定义是“活”的，随着技术水平的提高会不断改进。

### 职业定义

诊断性超声专业包含多个学科领域，包括诊断性医学超声检查（分为腹部、神经、产科/妇科和眼科超声等亚学科）、诊断性心脏超声检查（包括成人和胎儿超声心动图亚类）、血管超声和其他新兴领域。这些不同的学科在日常工作中因所用的主要技术不同而有所差异。资

格认证是超声领域的实践标准。尚未获得认证者应当努力争取获得认证。

## 专业范围

诊断性超声专业是由专业认证且具备学术和临床经验的技术人员利用超声及相关检查技术为患者进行诊断性的检查。诊断性超声专业的执业范围包括法律允许的操作、法规和检查，从事检查者已接受专业教育、具备临床经验且已显示具备一定的技术水平。

## 诊断性超声专业

- 对患者进行评估。
- 应用超声和有关的诊断技术进行图像采集和分析。
- 向临床医师总结所见，以指导患者的诊断和治疗。
- 利用独立判断和系统的问题解决方法提供高质量的诊断信息，以优化患者的诊疗。

## 诊断性医学超声的职业道德

### 前言

本道德规范旨在通过培养心脏超声技术人员的责任感促进患者诊疗水平的提高，有助于保证诊断性医学超声内所有领域的专业可信度。

### 目的：

- 创建专业和伦理问题的讨论氛围。
- 帮助医疗工作者发现伦理问题。
- 为医疗工作者提供伦理行为的指南。

## 原则

### 原则 I. 为促进患者健康，从业人员应当：

1. 提供操作的信息及其进行的原因。解答患者的疑虑和问题。
2. 尊重患者的决定及其拒绝接受检查的权利。
3. 尊重患者的个性并提供不带偏见和有差别的医疗关怀。
4. 保证患者及其家人的隐私、尊严，以及其舒适度。
5. 为患者的信息保密。
6. 努力保证患者的安全。

### 原则 II. 为保证高质量的操作水准，从业人员应当：

1. 获得必要的教育和技能，以确保能胜任工作。
2. 依照已发表的且被认可的标准指导实践。
3. 通过实践达到并保持必备的资质。
4. 清楚个人的局限性，并拒绝从事自己技术能力以外的操作实践。
5. 仅进行有临床指征的、经过验证且合理的操作。进行科学研究时应遵守已确立的研究方案，必要时需获得（并记录）患者的同意。
6. 保证检查的完整性，并及时将重要信息告知。
7. 通过继续教育努力达到完美及必备的工作能力。
8. 持续的质量控制。
9. 不可使用可能影响自身判断或能力的东西而导损害患者的诊疗。

### 原则 III. 为保证专业的可靠性和公众的信任，从业人员应当：

1. 在和患者、同事及大众交流时保持和坚持诚信。
2. 准确反映个人的能力、教育和资质。
3. 避免可能涉及利益冲突的情况。
4. 与患者保持恰当的个体接触，包括避免不当的行为，不管是语言还是非语言的。
5. 促进行业内和医疗系统内其它成员的合作关系。
6. 避免向他人索取利益或为收受回扣而作假。
7. 保证每个患者都能接受公平的医疗机会。