



U.S. DEPARTMENT OF  
**ENERGY**

PNNL-20137

Prepared for the U.S. Department of Energy  
under Contract DE-AC05-76RL01830

# 简析美国建筑节能标准的 培训和信息传播

## A Brief Introduction on Training and Public Information of Building Energy Codes in the U.S.

水彬  
Shui Bin

2010 年 12 月  
December 12, 2010



**Pacific Northwest**  
NATIONAL LABORATORY

## DISCLAIMER

This report was prepared as an account of work sponsored by an agency of the United States Government. Neither the United States Government nor any agency thereof, nor Battelle Memorial Institute, nor any of their employees, makes **any warranty, express or implied, or assumes any legal liability or responsibility for the accuracy, completeness, or usefulness of any information, apparatus, product, or process disclosed, or represents that its use would not infringe privately owned rights.** Reference herein to any specific commercial product, process, or service by trade name, trademark, manufacturer, or otherwise does not necessarily constitute or imply its endorsement, recommendation, or favoring by the United States Government or any agency thereof, or Battelle Memorial Institute. The views and opinions of authors expressed herein do not necessarily state or reflect those of the United States Government or any agency thereof.

PACIFIC NORTHWEST NATIONAL LABORATORY  
*operated by*  
BATTELLE  
*for the*  
UNITED STATES DEPARTMENT OF ENERGY  
*under Contract DE-AC05-76RL01830*

Printed in the United States of America

Available to DOE and DOE contractors from the  
Office of Scientific and Technical Information,  
P.O. Box 62, Oak Ridge, TN 37831-0062;  
ph: (865) 576-8401  
fax: (865) 576-5728  
email: [reports@adonis.osti.gov](mailto:reports@adonis.osti.gov)

Available to the public from the National Technical Information Service  
5301 Shawnee Rd., Alexandria, VA 22312  
ph: (800) 553-NTIS (6847)  
email: [orders@ntis.gov](mailto:orders@ntis.gov) <<http://www.ntis.gov/about/form.aspx>>  
Online ordering: <http://www.ntis.gov>

# 简析美国建筑节能标准的培训和信息传播

水彬

美国太平洋西北国家实验室

2011 年 12 月 27 日

## 内容

1. 简介美国建筑节能标准.....	3
1.1 美国建筑能源消耗及建筑类型简介.....	3
1.2 美国建筑节能标准的发展历史.....	3
1.3 美国建筑节能标准内容.....	4
1.4 美国建筑节能标准的实施.....	4
2. 美国建筑节能标准的培训和信息的组织、传播机构.....	6
2.1 简介.....	6
2.2 标准制定机构.....	6
2.2.1 美国供暖、制冷和空调工程师协会，ASHRAE.....	6
2.2.2 国际标准委员会，ICC.....	8
2.3 政府机构.....	9
2.3.1 联邦政府.....	9
2.3.2 州政府和地方政府.....	11
3. 政策分析.....	11
3.1 联邦政府的投入.....	11
3.2 网络信息传播.....	12
4. 总结.....	12
参考文献.....	13
附录 1 能源部开展的建筑能效活动.....	14
附录 2 与建筑能效有关的能源之星.....	15

图 1 美国建筑部门能源消耗，1997-2007 .....	3
图 2 各州居民建筑节能标准的采用图 .....	5
图 3 各州商用建筑节能标准的采用图 .....	5
图 4 ASHRAE 的培训和教育网站 .....	7
图 5 ICC 的培训教育网站 .....	8
图 6 能源部建筑节能标准网站 .....	9
图 7 美国环保署能源之星住宅改良和新住宅专题网站 .....	10
表 1 建筑节能标准培训和信息传播主要组织和传播机构 .....	6
表 2 建筑节能标准网站部分内容 .....	9
表 3 建筑节能标准培训和信息传播的主要方式 .....	12

## 1. 简介美国建筑节能标准

### 1.1 美国建筑能源消耗及建筑类型简介

美国是世界上最大的能源消费国家。自1998年以来，建筑能源消耗（包括商业和民用建筑）已超过工业部门成为美国最大的能耗部门（见图1）。2008年，建筑行业消耗占当年总能耗的40%（美国能源信息署 2010年数据）。

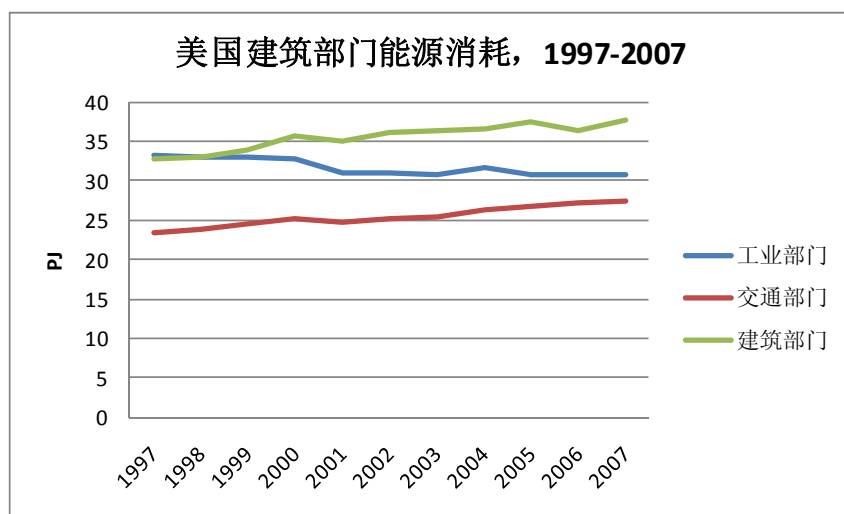


图 1 美国建筑部门能源消耗，1997-2007

截至2003年底，美国有500万座商业建筑，总建筑面积达到了67亿平方米，其中写字楼占商业建筑总建筑面积的17%，商场和商城为16%，仓库和存储为14%、教育为14%、旅馆为7% (美国能源信息署 2006)。截至2005年底，美国的居住单位达到1.11亿个，总建筑面积达到258亿平方米，包括单一独立式房屋和单一联合式房屋（占居住总建筑面积的89%），多家庭公寓 (9%)<sup>1</sup> 和移动房屋 (3%) (美国能源信息署 2004; 美国能源信息署 2008)。

### 1.2 美国建筑节能标准的发展历史

1973年能源危机爆发之后，美国随即开始推行、制定建筑节能标准和规范。美国供暖、制冷和空调工程师协会（The American Society of Heating, Refrigerating, and Air-Conditioning Engineers, ASHRAE）于1975年发布了美国第一部建筑节能标准《ASHRAE90-75 新建筑设计中的节能标准》。同年美国国会通过的《能源政策和节能法案》首次建议将ASHRAE/IES标准90.1作为修订后的统一国家标准（美国国会，1975年）。

<sup>1</sup> 多家庭公寓（占到居住建筑总建筑面积的 9.0%）是指 2-4 个居住单元的建筑中的公寓（3.3%）和 5 个以上居住单元的建筑中的公寓（5.7%）。

《1992年能源政策法》（简称EPACT92）对建筑节能标准的发展产生了重大的影响。该法律要求美国能源部（U.S. Department of Energy, DOE）积极参与并与州、地方政府和建筑标准制定机构（比如ASHRAE）密切合作制定和实施建筑节能标准。EPACT92规定ASHRAE标准90.1作为DOE正式测定商业建筑和高层多家庭居住建筑节能水平的依据。EPACT92还将美国建筑部门官员委员会（CABO）制定的示范节能标准（MEC）的1992版作为能源部正式测定低层居住建筑（多为单一独立式房屋和单一联合式房屋）的节能水平的依据。

《2005年能源政策法》在“联邦建筑的性能标准”和“节能公共建筑”部分中特别提及了建筑节能标准。《2007年能源独立和安全法》（美国最新的能源法律）在“居住建筑效率”、“高性能商业建筑”、“高性能联邦政府建筑”和“健康高性能学校”部分中强调了建筑节能标准在建筑能效中的重要作用。

自1975以来，ASHRAE 标准90（以90A和90.1的命名）在1980年、1989年、1999年、2001年和2004年、2007年不断发布更新版本。CABO也在1983, 1986, 1989, 1992, 1993和1995多次发布MEC的更新版。国际标准委员会（International Code Council, ICC）接替CABO，并在1998, 2000, 2003, 2006和2009年发布示范节能标准的更新版，即称为国际节能标准（International Energy Conservation Code, IECC）（Halverson MA 2009）。

### 1.3 美国建筑节能标准内容

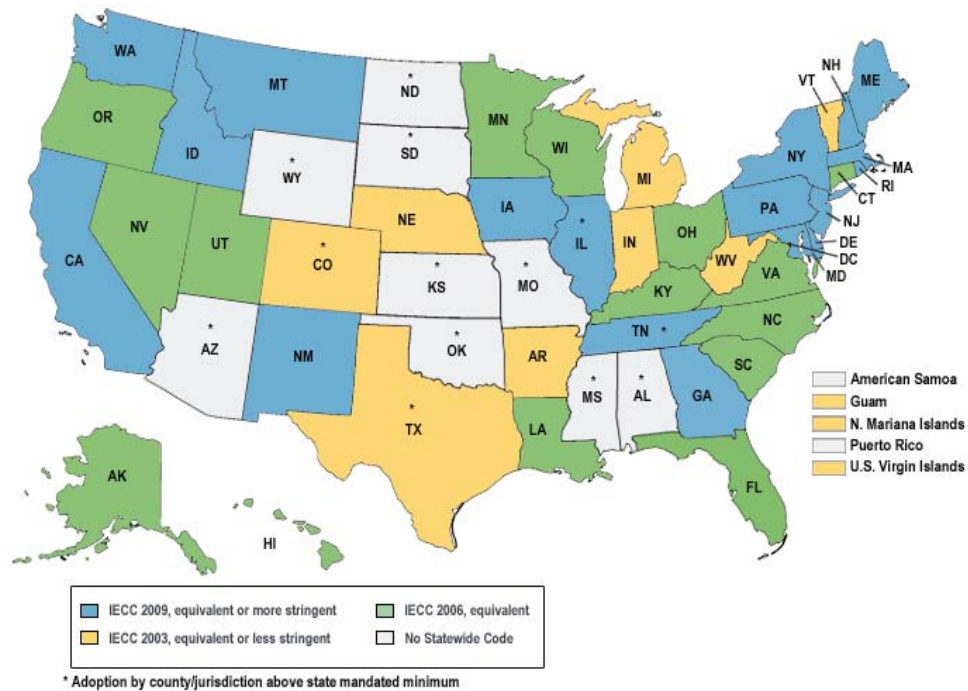
ASHRAE90.1-2007 版本的内容包括建筑物外围、暖通空调、热水服务和水泵，电力系统、照明系统、其他设备及能源成本预算方法(Energy Cost Budget Method) 等内容。IECC2009 涵盖相似的题目，但标准细项内容要求较低、简单或省略。另外 IECC2009 没有其他设备的标准内容，建筑总性能方法（Total Building Performance Method）替代能源成本预算方法。

### 1.4 美国建筑节能标准的实施

在美国，DOE代表联邦政府负责评估ASHRAE 90.1和IECC的最新版本，以确定新版本是否比之前的版本在商业和居住建筑中起到更大的节能作用。如果新版本确实起到更大的节能作用，DOE将把这一认定结果告知各州。

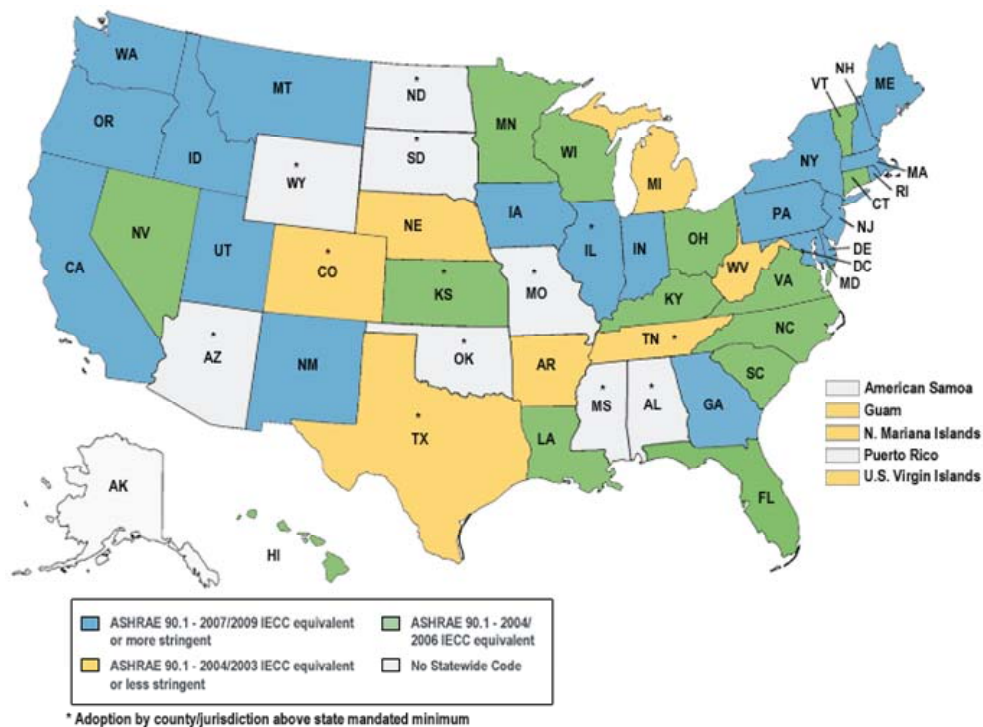
各州和当地政府有权决定是否采用、实施和执行联邦政府推荐的示范节能标准，或制定独立于ASHRAE和IECC的建筑节能标准。比如，加利福尼亚州制定了本州的建筑节能标准，并取得了巨大的成功。亚利桑那州和俄克拉何马州等州决定不在全州范围内由州政府推行或制定建筑节能标准，把决定权下放给下一级地方政府。图2和图3表明各州采纳、推行建筑能源标准的情况。图中，绿色表示采用了最新的建筑节能标准的州，蓝色和黄色表示采用较早版本的建筑节能标准的州，白色表示没有采用全州范围的建筑节能标准。

新建、扩建和改建建筑的申报一般在市政府相关部门进行。郡、市政府的建筑标准部门或办公室负责对建筑标准（包括建筑能源标准）是否实施进行监察、核实和判定。



来源：能源部，2011 年

图 2 各州居民建筑节能标准的采用图



来源：能源部，2011 年

图 3 各州商用建筑节能标准的采用图

## 2. 美国建筑节能标准的培训和信息的组织、传播机构

### 2.1 简介

在美国，标准制定机构（如ASHRAE 和ICC）、政府部门（如联邦政府）、建筑行业协会（如美国建筑师协会）、和培训公司是提供建筑节能标准技术培训的主要组织（表1的“投入程度”栏用“\*\*\*”，即较大，或“\*”，即较小，来表示）。标准制定机构和建筑行业机构的技术培训形式多为资质证书考核、再教育学分和培训讲座等。标准制定机构的培训活动大多是要收费，建筑行业机构的培训服务为收费免费相结合。

**表 1 建筑节能标准培训和信息传播主要组织和传播机构**

主要组织和传播机构		培训			公共信息
		受训人员	投入程度	是否收费	
标准制定机构	ASHRAE	B, D, E	***	收费	*
	ICC	B, D, E	***	收费	*
政府机构	联邦政府：能源部，环保署	A, B, C, D, E 和 O	***	免费	***
	州级/郡级/市级	C	*(*)	免费	*(*)
建筑行业机构	美国建筑师协会	A	**	收费免费相结合	*
	国家住宅建筑商协会	B	**	收费免费相结合	*
倡导组织	建筑能源标准推广项目	C	*(*)	免费	***
培训公司		B, C	***	收费	*(*)

注：在受训人员一栏，A 表示建筑师、B 表示建筑工人、C 表示标准执行官员、D 表示设计师、E 表示工程师，O 表示其他。

政府机构和非政府的倡导组织（如建筑能源标准推广项目，也是由联邦政府投资支持）是建筑能源标准公共信息的主要提供单位。联邦政府是提供无偿培训和公共信息的最重要的组织。地方政府的技术培训和公共信息的投入多根据地方政策、财力决定。

这篇文章主要介绍标准制定机构和政府机构在推动建筑节能标准培训的作用。

### 2.2 标准制定机构

#### 2.2.1 美国供暖、制冷和空调工程师协会，ASHRAE

ASHRAE (<http://www.ashrae.org/>) 是由从事供暖、通风、空调和制冷（HVAC&R）的专业人士和组织组成的国际性技术协会。ASHRAE 发布业界公认的与 HVAC 系统和问题有关的一系列标准和指南，如 ASHRAE 55 是有关居住的热环境的标



准，ASHRAE 90.1 是除低层居住建筑外（多指商业建筑和高层居民建筑）的建筑节能标准。

ASHRAE 的认证是由具有建筑设计和暖通系统知识的专业人员开发制定。拥有证书的人员每隔三年需重新认证。重新认证过程包括提供在过去三年期内累计获得的 45 个 ASHRAE 继续教育学分的证明。

ASHREA 提供多种培训材料（在线或印刷）和课程（网络课程或培训班），以帮助认证申请人通过认证考试。ASHREA 还为专业人员提供多种培训和教育课程，通过 ASHRAE 网络学院和各种网络远程教育课程帮助专业人员获得继续教育学分和/或专业发展学时。比如，ASHRAE 提供为期一至两天的专业发展培训班和在线培训课程，你可以根据自己的进度进行选择性的学习。另外，ASHRAE 还在其年度会议和各种展会上提供培训和教育课程。图 4 是 ASHRAE 培训和教育网站

（<http://www.ashrae.org/education/>）。

The screenshot shows the ASHRAE Education website. The header includes the ASHRAE logo and tagline 'Advancing HVAC&R to serve humanity and promote a sustainable world'. Navigation links include Home, About Us, Press Room, My ASHRAE, Contact Us, and Site Map. A search bar and a 'Take the Shortcut!' button are also present. The main navigation bar lists various categories: Membership, Publications, Technology, Certification, Education (highlighted), Events, StudentZone, Advocacy, and Careers. The left sidebar contains a 'Login' form with fields for E-mail and Password, and a 'Submit' button. Below the login form are links for 'How Do I Login?' and 'Forgot/Change Password'. The 'JOIN ASHRAE' button is also visible. The 'Education Quicklinks' section lists links for ASHRAE Indexes, ASHRAE Learning Institute, ASHRAE Courses, ASHRAE Certification Programs, ASHRAE Courses and Seminars Overview, Chapter In-Company Courses, Indexing and Abstracting services, Online Learning, Self-Study Texts, and Webcast. The main content area is titled 'Education' and includes sections for 'ASHRAE Learning Institute', 'Spring Online Courses', 'Standard 189.1 Courses', and 'ASHRAE Courses at CLIMA 2010'. The right sidebar features advertisements for 'Laminar Terminal Diffuser', 'AHR EXPO', and 'The Only Specialty Jobs Board for HVACR Engineers'.

图 4 ASHRAE 的培训和教育网站

ASHRAE 专业委员会对有些培训材料的开发进行公开招标，以提高教材制作质量和降低成本。

ASHRAE 不仅向专业人员提供入会和培训机会，而且还向学生提供会员资格。学生入会费用非常优惠，比如一名学生的年会员费为 20 美元，专业人员的年会员费为 180 美元。ASHRAE 还为学生提供招聘和实习岗位的信息以及奖学金和助学金。有时还举办设计竞赛来鼓励在校大学生参与社会专业实践、并为他们提供运用专业设计知识的机会。

## 2.2.2 国际标准委员会，ICC

ICC (<http://www.iccsafe.org/Pages/default.aspx>) 是一个会员制的协会。该机构制定用于居住和商业建筑的标准规范，如建筑安全、防火和能效等领域。ICC 制定的国际节能标准（International Energy Conservation Code, IECC）是美国能源部向全国推荐的民用底层建筑的建筑能源标准。

与 ASHRAE 一样，ICC 也提供认证、及与其有关的培训、教育和信息产品及服务，通过出版物、网络培训和在线课程促进其制定的国际标准的推广应用。图 5 是 ICC 的培训和教育网站（<http://www.iccsafe.org/Education/Courses/Pages/IL-Seminar-List.aspx>）。



图 5 ICC 的培训教育网站

## 2.3 政府机构

### 2.3.1 联邦政府

自 20 世纪 90 年代初期以来，能源部一直致力于开发和提供免费的培训和教育资料。能源部设立建筑节能标准的政府网站，作为全国最大的建筑节能标准的免费培训、信息中心。该网站提供建筑节能标准开发的最新动态（如 DOE 对最新 ASHRAE 和 IECC 建筑节能标准的技术判定），DOE 国家实验室编写的各类技术报告，建筑节能标准判定软件的免费下载，一系列的培训材料，更新与建筑节能标准有关的事件和新闻等。图 6 是能源部建筑节能标准网站的主页（[www.energycodes.gov](http://www.energycodes.gov)）。



图 6 能源部建筑节能标准网站

另外，该网站还将建筑节能标准的有关信息根据读者分类、链接。如表 2 所示。

表 2 建筑节能标准网站部分内容

读者分类	有关内容
建筑师/工程师/设计者	先进节能设计指南（如日光照明控制，日光窗户设计等）/技术短文（如机械通风道 Mechanically Vented Crawl Spaces 等）/民用和商用建筑节能标准的认定软件下载和培训/常见问题及解答/培训（如建筑节能标准介绍，最新建筑节能标准的培训）
建筑商/开发商	案例分析（如得克萨斯州的建筑标准和节能性能标准等）能源如日光照明控制，日光窗户设计等）/技术短文/民用和商用建筑节能标准的认定软件下载和



	培训/常见问题及解答/培训（如建筑节能标准介绍，最新建筑节能标准的培训）
标准执行官员	类似于建筑师/工程师/设计者和建筑商/开发商的链接
地方标准的采纳者	建筑节能标准分析，帮助各州确认建筑节能标准的遵守，建筑节能标准的年度会议及报告，国家分析报告，节能伙伴，向各州提供技术服务的介绍，各州建筑节能标准情况
建筑节能标准的倡导者	DOE 提出的建筑节能标准修改建议，建筑节能标准的年度会议及报告，国家分析报告，节能伙伴，向各州提供技术服务的介绍，各州建筑节能标准情况
学生	民用和商用建筑节能标准的认定软件下载和培训，建筑节能标准的年度会议及报告，有关培训

不同于美国能源部着重于建筑节能标准的开发和推行，美国环保署侧重于对现有和新建住宅及商业建筑中推广能源之星计划。环保署的建筑节能网站为住宅建筑商、住宅所有人和住宅建设专业人员提供免费的用户友好型的技术信息，另外还为孩子们提供有趣的与建筑能效有关的知识和活动

([http://www.energystar.gov/index.cfm?c=kids.kids\\_index](http://www.energystar.gov/index.cfm?c=kids.kids_index))。图 7 为美国环保署的能源之星网站 (<http://www.energystar.gov/index.cfm?c=home.index>)。



图 7 美国环保署能源之星住宅改良和新住宅专题网站

### 2.3.2 州政府和地方政府

在美国，联邦政府向州政府建议推行最新的建筑节能标准，并尽可能地向地方提供技术支持（如培训）和信息传播。美国州政府和地方政府是推行、执行建筑节能标准的最主要的执行单位，是向地方提供技术培训和信息传播的主要组织者。各州政府有权决定是否执行联邦政府向全国推荐的最新的建筑节能标准，或开发自己的建筑节能标准。

有一些州政府（如麻萨诸萨州，见图）、郡政府和市政府会将本地的建筑节能标准上载网上，提供免费阅读。大多数的郡和市政府会在网上为新建居民住房和商业建筑的开发商、建筑者提供详细的有关用地、建筑和审查等各步信息和报表。各州、郡和市政府的官方网页大多会有针对一般消费者的环境网页（如介绍建筑节能小知识、本地环境资源等）。有些地方网站有专门介绍气候变化的专栏。

## 3. 政策分析

### 3.1 联邦政府的投入

在美国，推动建筑节能标准虽然是由多种渠道进行，联邦政府是各种利益团体中非常重要的一方，提供大量政策、技术、财力和信息支持。

美国能源部的建筑能源标准处（Building Energy Code Program, BECP）是主管建筑能源标准的推动、支持和培训工作的联邦政府的专门机构。该处的网上地址

（[www.energycodes.gov](http://www.energycodes.gov)）为美国建筑能源标准最大的信息中心，提供各种形式的免费网上培训资料，如建筑节能标准的讲座，对现有的民用和商业能源标准进行详细讲解。

自 2004 年，BECP 每年组织一次全国性的建筑节能标准大会，召集全国各州的建筑节能标准的项目官员（相当于国内的质量监督局官员和建筑监理人员）进行为期四天左右培训，介绍建筑节能标准，交流地方经验。会议后，BECP 会将所有培训材料上传到它的网站上，提供免费阅读。

BECP 是政府的行政机构，BECP 的技术工作（如培训材料的编写）是由能源部下属的国家能源实验室完成，如太平洋西北国家实验室(Pacific Northwest National Laboratory)和国家可再生能源国家实验室(National Renewable Energy Laboratory)。国家实验室同建筑节能标准有关的工作计划要同 BECP 协调，BECP 提供所需经费。

由于有联邦政府的财政支持，作为技术辅助单位的国家实验室可以专心于培训资料的开发和推动建筑节能标准的策略制定，从而保证联邦政府向社会提供较高质量的免费网上培训材料。相对于标准协会（如 ASHRAE 和 ICC）和行业协会（如 AIA）提供的有偿培训和服务，联邦政府的网上免费培训材料起到了很好的普及和补充的作用。

美国能源部不仅向选定的国家实验室提供大量的资金投入，以确保联邦政府部门研究技术力量持续、高质量地发展；能源部也会扶持非政府的能源环境组织，提供项目资金开发培训和公众宣传材料。

### 3.2 网络信息传播

除了传统的培训和信息传播方式（如培训班，出版培训资料、培训手册，见表3），各种利益团体，如标准协会（如ASHRAE和ICC）、行业协会（如AIA）、联邦政府和非政府的能源环境团体都会是选择网络作为进行建筑能源标准，传播公众信息的主要媒体传播方式。

**表 3 建筑节能标准培训和信息传播的主要方式**

培训和公共信息类型		学习速度
网络	网站	任何时间
	网上直播	直播，1-3 小时
	在线视频/演示	自定速度
印刷资料	书籍和简报	自定速度
公开听证会	会议和文件	1 天到 2 天
节能标准年度会议	建筑考察，最新标准的培训，并进行标准的开发、培训和执行方面的讨论	从 2005 年以来的年会，一般持续 4 天。
视频资料	CDs, DVDs	自定速度
现场培训		1 小时到 2 天
实地培训	培训班	半天，1 天到 2 天

网络培训的优点包括时间灵活（如受训者可以根据自己的时间安排，自定学习进度）、不受地域交通限制、更新容易（受训者可以很快地得到更新的培训材料）、能接触较多的受训者，且操作成本相对较小。

## 4. 总结

美国有很长的建筑节能标准的发展历史。各利益团体（政府、标准制定机构、建筑行业及非政府的能源环境倡导组织）的互动关系成熟。各利益团体通过多中媒体推动建筑节能标准的培训和信息传播。联邦政府开发建筑节能标准的培训资料和开展公众信息的传播活动中起到非常重要的资金支持作用。在各种传统的培训和信息传播方式中，网络培训起到越来越重要的作用。

## 参考文献

1. Bartlett, R., M.A. Halverson and D.L. Shankle. 2003. Understanding Building Energy Codes and Standards. Pacific Northwest National Laboratory, <http://www.energycodes.gov/implement/pdfs/codes101.pdf>
2. IEA, 2007. Energy Balances of OECD Countries (2007 edition).
3. 美国能源信息署, 2004. 1993 Housing Characteristics Publication and Tables, [www.eia.doe.gov/emeu/recs/recs2f.html](http://www.eia.doe.gov/emeu/recs/recs2f.html), September 2008, (Accessed).
4. 美国能源信息署, 2006. 2003 CBECS Detailed Tables, [www.eia.doe.gov/emeu/cbecs/cbecs2003/detailed\\_tables\\_2003/detailed\\_tables\\_2003.html](http://www.eia.doe.gov/emeu/cbecs/cbecs2003/detailed_tables_2003/detailed_tables_2003.html), September 2008, (Accessed).
5. 美国能源信息署, 2008. Residential Energy Consumption Survey 2005 - Detailed Tables, [www.eia.doe.gov/emeu/recs/recs2005/hc2005\\_tables/detailed\\_tables2005.html](http://www.eia.doe.gov/emeu/recs/recs2005/hc2005_tables/detailed_tables2005.html), September 2008.
6. 美国能源信息署, 2010. Table 2.1a Energy Consumption by Sector, <http://www.eia.gov/aer/txt/ptb0201a.html>
7. 美国国会, 1975. Energy Policy and Conservation Act of 1975, [www.earthscope.org/p1/ES15243/EPCA\\_ToC.html](http://www.earthscope.org/p1/ES15243/EPCA_ToC.html)
8. Halverson MA, B Shui, and M Evans. 2008. *Country Report on Building Energy Codes in the United State*. PNNL-17979, Pacific Northwest National Laboratory, Richland, WA.

## 附录 1 能源部开展的建筑能效活动

**Building America（美国建筑）**：该项目实施并支持建筑节能的研究开发和展示活动，这些活动将创造出节能效果最高达到70%的具有成本效益的住宅。该项目与270多家企业合作，包括建筑设计公司、工程师、建筑商、设备制造商、材料供应商、社区规划机构、抵押贷款机构和承包商。

**Building Energy Codes（建筑节能标准）**：该计划支持更严格更浅显易懂的建筑节能标准的开发。支持的方式是开发可下载的建筑节能标准达标工具和资料，并提供技术和财务方面的协助，帮助各州采用、实施和执行建筑节能标准。

**Commercial Building Energy Alliances（商业建筑节能联盟）**：该计划的目标是尽可能减少商业建筑的能源消耗和环境影响。商业建筑节能联盟聚集了各行各业的代表，共同努力实现这一目标。该计划目前着重于零售、商业房地产和机构建筑物。

**High Performance Commercial Buildings（高性能商业建筑物）**：该计划与建筑师、工程师、建筑工人、承包商、房屋所有人和居住者合作，通过一体化的建筑设计施工途径来优化建筑性能、舒适度和节能效果。

**Appliances and Commercial Equipment Standards（电器和商业设备标准）**：该计划与产品制造商、设计师、公用设施部门、消费者以及其他政府机构合作，制定家用电器和商业设备的测试程序并设定最低能效标准。

**EnergySmart Schools（节能学校）**：该计划获得全国校务委员会协会（NSBA）的支持，能源部负责节能学校计划的实施，以降低学校的能耗，为学生们提供更好的学习环境。能源部还通过发布有关筹资机会的信息、为建筑行业专业人员提供培训以及构建广泛的公共和私人部门合作伙伴网络来帮助各学区开展节能工作。

**EnergySmart Hospitals（节能医院）**：该计划的目标是将现有建筑物的能效比当前标准提高20%，新建项目的能效比当前标准提高30%。该项目将促进医院内高效率的可再生能源的应用、降低能耗和运营成本并且创建更加健康的治疗和工作环境。更多信息，请访问 [www1.eere.energy.gov/buildings/program\\_areas.html](http://www1.eere.energy.gov/buildings/program_areas.html) and [www1.eere.energy.gov/buildings/deployment.html](http://www1.eere.energy.gov/buildings/deployment.html)



## 附录 2 与建筑能效有关的能源之星

**ENERGY STAR Home Improvement（能源之星住宅改良）：**能源之星旨在通过能源之星的产品（比如绝缘和密封产品）提高住宅的能效，并且为住宅所有人提供技术支持（比如互动的住宅能效咨询网站以及专业住宅能效审计人员的联络数据库）。

**ENERGY STAR New Home（能源之星新家）：**住宅符合美国环保署制定的严格能效标准。这些住宅的能效比按照2004年国际住宅标准（IRC）建造的房屋至少高出15%，并且采用了额外的节能装置，这些装置一般使得这些房屋比普通房屋的能效高20-30%。另外还提供了美国境内提供能源之星达标住宅的建筑商的数据库。多项能源之星专项活动专门针对商业和工业建筑。能源之星大挑战（ENERGY STAR Challenge）是一项全国性的建筑节能运动，旨在将美国的商业和工业建筑的能效提高10%以上。这项活动鼓励参与者以及他们的成员尽可能采取以下所有措施：1) 采用能效方案进行商业建筑设计；2) 测量和跟踪能耗情况；3) 制定能效改良方案；4) 进行能效升级；5) 成为能源之星合作伙伴等。

**ENERGY STAR Initiative for Commercial Buildings（能源之星商业建筑计划）：**该计划首先于1999年实施，按照1到100分的标准给商业和工业建筑进行能效水平评分，获得75%或以上的建筑有资格参与能源之星认证计划，从而证明这些建筑是美国能效水平最高的占比为25%的建筑。获得能源之星认证的商业建筑比同类建筑的能效平均高出35%，产生的二氧化碳比同类建筑低三分之一。获得建筑能源之星认证一直都被认为是企业努力降低全球温室效应及其影响的象征。

**ENERGY STAR Products（能源之星产品）：**该计划应用于50种不同的产品，包括：

- 电器（冰箱和冰柜、室内空调、冷水器等）
- 加热和冷却（气源热泵、锅炉、中央空调、吊扇、高炉）
- 地热热泵、家用密封和绝缘、可编程恒温器、室内空调、通风风扇等）
- 住宅房屋外壳（家用密封（绝缘和空气密封）、屋顶产品、门窗和天窗）
- 家用电子产品（DVD产品、家庭音响、电视机、录像机等）
- 办公设备（电脑、复印机、传真机、显示器等）
- 照明（小型荧光灯泡、装饰性串灯等）
- 商业餐饮设备（商用洗碗机、商用油炸锅等）
- 其他商用产品（屋顶产品、自动贩卖机、水冷却器等）

更多详情，请访问 [www.energystar.gov/](http://www.energystar.gov/).