

建设行业信息化标准的 发展对策与应用

《建设行业信息化标准的发展对策与应用》编委会

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

建设行业信息化标准的发展对策与应用/《建设行业
信息化标准的发展对策与应用》编委会. —北京:中国
建筑工业出版社, 2002

ISBN 7-112-05182-7

I. 建… II. 建… III. 建筑业—信息系统—标准
—研究—中国 IV. F426.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 043900 号

本书汇集建设行业信息系统相关软件通用标准技术的研究与应用成
果。全书共四篇:体系研究、企业信息化、地理信息系统和数据分析编码。

本书可供建设行业及相关领域的管理者、科技工作者和大专院校师生
参考。

* * *

责任编辑 蒋协炳

建设行业信息化标准的发展对策与应用 《建设行业信息化标准的发展对策与应用》编委会

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

新华书店经销

北京市彩桥印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 12 字数: 290 千字

2002 年 8 月第一版 2002 年 8 月第一次印刷

印数: 1—4,000 册 定价: 25.00 元

ISBN 7-112-05182-7

F·388 (10796)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本社网址: <http://www.china-abp.com.cn>

网上书店: <http://www.china-building.com.cn>

序 言

伴随经济全球化和世界竞争的不断加剧,各国都将发展信息等高新技术产业作为本国21世纪发展的战略选择。我国也十分重视信息产业的发展。党的十五届五中全会提出:“大力推进国民经济和社会信息化,是覆盖现代化建设全局的战略举措。以信息化带动工业化,发挥后发优势,实现社会生产力的跨越发展。”根据中央的要求,建设部对建设信息化“十五”期间的工作做了全面部署,确立了重点工作任务和目标,各项工作也相继开展。应该看到建设领域信息化工作还处于起步阶段,很多工作亟待开展。但当前最急迫的工作,当属信息标准化问题。由于缺乏统一标准,数据格式各异,给社会化的数据共享、交换带来极大不便。同时由于缺少统一规划,国内相关软件存在低水平重复开发,总体效率低下;各部门为建立信息系统引进的各业务子系统之间缺少联系,不能集成,大量数据需重复录入。因此,尽快建立科学、合理的数据处理和信息管理的技术标准体系,已是当务之急。

在这样的背景下,建设部于2001年下达了制定《工程建设地理信息系统软件通用标准》、《建设企业管理信息系统软件通用标准》和《建设信息平台数据通用标准》的任务。这三本通用标准是建设信息标准化体系中技术性的基础标准,内容涉及信息技术的各个环节,是目前在编标准中涉及面较大、内容较丰富、难度较大的标准。为了集思广益,使这三本标准的制定更具科学性、适用性、可操作性,同时交流国内外信息技术与标准的最新成果,2001年12月21~22日在北京召开了“建设行业信息系统相关软件通用标准技术研讨会”。会议由建设部信息化工作领导小组办公室、建设部标准定额司、建设部科学技术司主办,建设部建筑制品与构配件产品标准化委员会、北京理正软件设计研究院、中国建筑标准化技术研究所承办。来自全国各地的300余位代表参加会议,会议论文质量高,交流热烈。会议取得圆满成功。

应与会代表和有关方面的要求,我们将这次研讨会上的专家论文及企业代表发言认真整理并汇编成册,由中国建筑工业出版社出版,以使更多读者有机会了解和共享这个领域最新研究与应用成果。

《建设行业信息化标准的发展对策与应用》编委会

2002年4月1日

《建设行业信息化标准的发展对策与应用》编委会名单

主 编：赖 明 杨鲁豫

副主编：尚春明 杨瑾峰 梁向春 王 超

编 委：陈 卫 仝贵婵 黄 琨 董 青 寇有观 郝 力
王 丹 王要武 刘洪玉 陈燕申 王 静 王 毅
赵 昕 王 丹(女) 刘 艳 姚凤英 张金明

目 录

第一篇 体系研究

三个标准的编制思路的大纲

北京理正软件设计研究院 梁向春 3

建设领域信息化标准体系的研究

哈尔滨工业大学管理学院 王要武 8

住宅与房地产业信息化标准体系的研究

清华大学土木水利学院 尚春明 杨洪涛 刘洪玉 14

建设领域信息化标准的目的、分类以及制定方法浅析

清华大学土木工程系 马智亮 18

地理信息标准化是实现信息共享的重要基础

国家基础地理信息中心 蒋景瞳 23

基于空间信息的城市规划建设信息标准化体系建设

中国城市规划设计研究院 陈燕申 李克鲁 29

关于建设行业应用软件通用标准的研究与探讨

中硕资讯开发有限公司 钟炯 李强 深圳市职业技术学校 龚小兰 36

第二篇 企业信息化

引领设计单位信息化管理——设计院工程设计管理信息系统

北京理正软件设计研究院 梁向春 郝 锋 富凤丽 雷婷蓉 41

建筑设计企业信息化解决方案

中国建筑科学研究院计算中心 王 静 45

过程管理与项目管理技术的实际应用

CA(中国)有限公司 王家欣 50

建设企业管理信息化的应用

豪力海文科技发展有限公司 任允茂 56

工程行业设计院 PDM 系统的实施——集成项目管理技术和工作流程技术来实现并行工程

乐华建网络技术(北京)有限公司 文 坊 62

运用工程项目管理实践经验

Project AI MS Limited 黄得承 67

热力企业信息化中的标准化

北京硕人科技有限公司 孟富春	72
建设工程质量检测系统相关问题的探讨	
宜昌汇友电子科技有限公司 田正海	75
建设工程质量检测管理信息系统的理论及其实现	
广州粤建三和软件有限公司 黄 俭	79
公路交通行业信息化与标准探讨	
珠海同望创新科技有限公司 谢少华	83
南非桥梁管理信息系统(SABMS)和国际化应用	
南非工业科学院 王于晨	89

第三篇 地理信息系统

设计一体化应用 GIS 和设计单位管理信息系统建设相关问题的探讨	
北京理正软件设计研究院 黄 琨	97
城市地理信息系统建设的技术方案探讨	
北京市勘察设计研究院 陈 雷	102
工程建设地理信息系统标准化的初步研究	
北京理正软件设计研究院 梁向春 萧鉢 罗志强 卢华	107
我国地理信息共享标准与环境的研究进展	
中国科学院地理科学与资源研究所 刘纪远	112
GIS 技术在市区级环境事故应急处置系统中的应用	
张家口市环境信息中心 赵 强 唐 渝	
中科院地理科学与资源研究所 刘高焕	
北京宇图天下科技有限公司 姚 新	120
地质矿产信息标准化问题探讨	
国土资源部信息中心 赵精满	123
城市基础地理信息系统建设若干关键问题的探讨	
适普软件有限公司 张生德	127
Go2maP 的 WebGIS 中间件在建设行业的应用	
新图形天下软件(北京)有限公司 谭 方	131

第四篇 数据分类编码

空间数据交换与空间数据共享标准的研究	
测绘遥感国家重点实验室 龚健雅	139
信息集成——数据管理发展的方向	

IBM 公司 王小虎	153
Oracle 空间技术促进建设行业信息系统建设	
甲骨文公司 孟文波	164
MySAP 工程与建筑	
SAP 柴 亮	173
信息分类技术在物资供应管理系统中的应用	
北京三维天地计算机公司 袁 岗	178

第一篇

体系研究

三个标准的编制思路的大纲

北京理正软件设计研究院 梁向春

一、引言

1. 标准的意义

- (1) 标准化是 GIS 技术开发、系统建立与运行维护的重要机制;
- (2) 缺乏空间数据标准的一致性,缺少相互运行的机制;
- (3) 标准化是 GIS 集成的前提。

2. 标准的作用

- (1) 移植性(portability);
- (2) 互操作性(interoperability);
- (3) 可伸缩性(scalability):为了适应不同的项目和应用阶段,有了标准,可以使软件以相同的用户界面在不同级别的计算机上运行;
- (4) 通用环境(common application environment):标准提供了一个通用的系统应用环境,如提供通用的用户界面和查询方法等。减少学习新系统时间。

二、《工程建设地理信息系统软件通用标准》

本标准应以现行的国际国内的 GIS 及相关标准为依据,结合工程建设领域的实际情况和 GIS 在本行业的应用状况,制定出适合建立应用软件系统的内容。

1. GIS 标准动态

(1) ISO/TC 211

ISO/TC211,地理信息是正在出台的国际数字化地理信息标准,这个程序由很多国家参与并与其他本领域的相关国际组织有联络。ISO/TC211 程序下设五个工作组来完成标准化任务。

- A. 框架和参照模型;
- B. 地理空间模型和操作符;
- C. 地理空间数据管理;
- D. 地理空间服务程序;
- E. 外形和功能的标准。

(2) 我国 GIS 标准动态

中国的全面标准化过程开始 19 世纪 80 年代中叶,主要集中在以下几个方面:

- A. 统一国家 GIS 坐标系;
- B. 统一数据的来源和环境信息的分类到国家水平上来;
- C. 统一国家数据编码系统;

D. 统一数据交换格式。

从1991年开始,就已经出版了相关的GIS标准,包括国家土地信息的地理栅格、分类和编码,森林资源的分类和编码,中国河流名称编码系统,地形特征分类和编码,城市地理特征编码规则等。

(3) 中国国家标准

- A. 国家干线公路路线名称和编号;
- B. 国家基础地理信息系统(NFGIS)元数据标准草案(初稿);
- C. 基础地理信息数据分类与代码;
- D. 全国高速公路、一级公路临时编号;
- E. 全国河流名称代码;
- F. 中国周边国家和地区名称代码;
- D. 全国主要湖泊名称临时代码;
- H. 全国主要铁路路线临时编号;
- I. 中华人民共和国行政区划代码。

2. 本标准内容

(1) 概念标准

- A. 综述;
- B. 几何要素(点、线、面体、拓扑元素等);
- C. 空间参照系;
- D. 定位几何数据结构;
- E. 存储函数和插值算法;
- F. GIS要素(地理要素,包括矢量和栅格);
- G. 面层类型;
- H. 地面影像。

(2) 实践标准

- A. Client/Server模式的GIS平台的架构;
- B. Browser/Server模式的GIS平台的架构;
- C. GIS服务的体系结构;
- D. 针对SQL的简单要素;
- E. 针对OLE/COM的简单要素;
- F. 数据目录接口实现;
- G. Grid面层;
- H. 坐标转换服务;
- I. Web Map Server接口;
- J. Web Map服务。

3. 分类和定义

(1) 工程地质数据框架及要素定义

- A. 地层(地质年代);
- B. 地貌;

- C. 地质构造;
- D. 岩石和岩体;
- E. 土;
- F. 地质灾害;
- G. 水文地质;
- H. 勘探测试和勘察成果;
- I. 工程监测。

(2) 工程建设数据框架及要素定义

- A. 建筑物(房屋建筑、廊、墙、亭、碑等);
- B. 构筑物(高耸构筑物、池、罐和筒仓等);
- C. 地下工程(地下建筑、井、巷道和隧道等);
- D. 道路和桥梁(道路、桥梁等);
- E. 管道和架空线路(管道、电缆和光缆等);
- F. 水利、水电、水运(堤坝、运河和沟渠、码头等);
- G. 场地(功能、地面结构、长度、面积等)。

4. 关于本标准编制的几个问题

(1) 组织结构的设想

(略)

(2) 标准的表达方式

- A. 文字;
- B. 图、表;
- C. 表达模型的语言(UML);
- D. 其他。

三、《建设企业管理信息系统软件通用标准》

1. 简单的解释

- (1) 是一个软件通用标准;
- (2) 是一个管理信息系统的标准;
- (3) 是一个适用于企业的标准;
- (4) 适用于建设行业的标准。

2. 标准对企业信息化的意义

- (1) 企业信息标准化是数据共享和系统集成的重要前提;
- (2) 信息的标准化、规范化是系统开发的基础;
- (3) 标准化是信息系统开发、运行维护的重要机制;
- (4) 企业信息系统标准化建立在计算机和信息处理等多种技术的标准之上。

3. 企业信息系统标准化的作用

- (1) 可移植性(portability);
- (2) 互操作性(interoperability);
- (3) 可伸缩性(scalability):相同的用户界面在不同级别的计算机上运行;

(4) 通用环境(common application environment):降低学习的时间。

4. 国内相关标准和法规

- (1) 新会计法;
- (2) 关于贯彻执行《国有工业企业物资采购管理暂行规定》有关问题的通知;
- (3) 《国有工业企业物资采购管理暂行规定》;
- (4) 财政部关于印发《会计电算化工作规范》的通知;
- (5) 中国软件行业协会财务及企业管理软件分会财务软件数据接口标准 98-001 号;
- (6) 《企业会计准则—现金流量表》指南;
- (7) 会计核算软件基本功能规范;
- (8) 国际贸易新通则。

5. 国际相关标准和法规

- (1) RosettaNet

RosettaNet is an independent, nonprofit organization chartered specifically to develop e-business interfaces for the IT (information technology) and EC (electronic components) industries.

- (2) webMethods B2B v3.0

webMethods is the leading provider of business-to-business integration software solutions, offering enterprises the opportunity to exchange business processes and data with all trading partners throughout the supply chain, regardless of each trading partner's existing technology.

6. 建设企业的分类

- (1) 设计院所;
- (2) 施工企业;
- (3) 建材、建设机械、设备制造;
- (4) 其他。

7. 企业管理的主线

- (1) 不同类型的企业管理的主线可能不同;
- (2) 面向过程的业务流程主线是值得考虑的。

8. 本标准涉及的内容

- (1) 概念标准部分的原则

- A. 一定要站在企业系统的高度去分析设计,而不是以业务职能分块去做;
- B. 以业务流主线,资金流、人力资源流等为辅助;
- C. 考虑电子商务等内容;
- D. 设计初步的概念模型。

- (2) 实践标准部分的原则

- A. 多层结构的 MIS 平台的架构;
- B. 逻辑模型的设计;
- C. 物理模型的设计。

四、《建设信息平台数据通用标准》

1. 简单的解释

- (1) 本标准是一个数据通用标准；
- (2) 本标准是一个信息平台的标准；
- (3) 本标准适应于建设行业。

2. 国内相关标准

- (1) 中国软件行业协会财务及企业管理软件分会财务软件数据接口标准 98-001 号；
- (2) 会计核算软件基本功能规范。

3. 行业信息平台软件的建设

- (1) 高复杂度的集成:需集成的单元数太多；
- (2) 如果集中投资费用很高；
- (3) 网络结构复杂。

4. 标准对行业信息平台软件的建设的作用

- (1) 按“标准”各人自扫门前雪；
- (2) 可以分散投资,加快信息化进程；
- (3) 标准是唯一的成功之道。

5. 概念标准部分的原则

- (1) 各级元数据(空间和非空间)；
- (2) 数据目录服务(空间和非空间)；
- (3) 建设企业电子商务部分；
- (4) 建设企业电子政务部分；
- (5) 建设行业电子政务部分；
- (6) 建设行业公众服务部分。

6. 实践标准部分的原则

- (1) 各级元数据定义及相互关系；
- (2) 数据目录服务架构；
- (3) 数据交换体系及架构；
- (4) 建设企业电子商务部分架构；
- (5) 建设企业电子政务部分架构；
- (6) 建设行业电子政务部分架构；
- (7) 建设行业公众服务部分架构。

建设领域信息化标准体系的研究

哈尔滨工业大学管理学院 王要武

一、问题的提出

根据党中央、国务院的统一部署和国民经济信息化的总体要求,建设部制定了建设事业信息化“十五”计划,拟通过大力推进建设领域信息技术的研究开发与推广应用,改造和提升传统的建设行业。“十五”期间,我国也将实施“城市规划、建设、管理和服务的数字化工程”(以下简称“城市数字化工程”)科技攻关项目。标准化是信息化建设中的一项关键性的基础工作。为了适应我国建设领域信息化发展的需要,必须加强建设领域的信息标准化工作。而研究建设领域信息化标准体系,制定建设领域信息化标准体系表,便可以从宏观上对建设领域信息标准的构成进行控制,尽快实现与建设领域信息化建设和发展相协调的建设领域信息标准化。

建设领域信息化标准体系的建立和标准体系表的编制对建设领域信息化的建设和发展具有以下意义:

1. 描绘建设领域信息化标准的整体框架,使建设领域信息化标准体系协调配套,达到结构合理、科学有序,既适应建设领域信息化近期发展的需要,又能为远期发展提供必要的超前性技术标准。

2. 指导建设领域信息化标准的编制和修订。建设领域信息化标准的编制和修订是一个庞大的系统工程,涉及多个学科和多个应用领域。标准体系框架能指导建设领域信息化标准建设的进展方向,为建设领域信息网络的整体开发和信息资源共享提供基础性前提保证。

3. 促进建设领域等同或等效采用国际信息标准和国外先进标准,为尽快与国际接轨,赶超世界先进水平起到积极的指导和推进作用。

4. 在宏观上指导和控制城市数字化工程的标准化建设,并能在层次上分清标准制定工作的轻重缓急,使城市数字化工程的进展井然有序。

二、国内外研究现状分析

为了推动信息化和数字化的研究和应用,许多国家和国际组织纷纷制定了自己的标准。

国际标准化组织(ISO)直接从事信息和信息技术标准化工作的技术委员会有6个,现已发布的和正在研制的标准约1500个。国际电信联盟电信标准部(ITU-T)下设15个研究组和1个联合协调组,全面开展了数据通信网和开放系统通信等方面的标准及规范研制。国际电工委员会(IEC)制定和发布了信息技术方面的标准200余个。主要服务于欧洲国家和私营计算机与电信界的标准化组织。欧洲计算机制造商协会(ECMA),也已发布标准和技术报告200多个。

美国 20 世纪 60 年代就制定了联邦信息处理标准(FIPS)计划,并由国家标准和技术研究院(NIST)直接负责。在这一计划中首先制定的标准是地理编码标准,并被广泛地称为 FIPS 编码。1994 年美国总统克林顿签署了《地理数据采集和使用的协调-国家空间数据基础设施》的行政命令,用行政手段来干预标准的制定。

加拿大是国际上信息规范化和标准化研究卓有成效的国家之一。早在 1978 年,加拿大测绘学院就授权加拿大能源矿产资源部测绘局(SMB-DEMR)成立适当的机构,研究制定数字制图数据交换标准。

为推动数字城市建设,韩国于 2000 年 1 月颁布了“电气通信基本法”和“信息化促进基本法”。根据建设交通部建筑法的规定,把终端通信相关项目委托信息通信部,制定并实行了若干线路设置办法的具体技术基准和有关电气通信设备技术基准的规则。

我国从 80 年代开始开展地理信息系统的研究和应用。1983 年由原国家科委主持成立了“资源与环境信息系统国家规范研究组”,对全国开展地理信息系统应用研究及国家规范问题进行了长时间的广泛深入的研讨,并于 1984 年提出了“资源与环境信息系统国家规范研究报告”。随后又将地理信息系统国家规范标准研究列入了我国“七五”国家科技攻关项目。地理信息系统国家规范标准的研究工作由中国研究院、国家测绘局和国家标准局(现国家质量监督局)共同主持,共提出了 30 多个国家标准或标准建议,其中由国家测绘局主持的《地理格网》、《国土基础信息数据分类与代码》等国家标准已由国家技术监督局批准发布实施。中国城市规划设计研究院等单位制定的《城市用地分类与规划建设用地》国家标准、北京市城市规划设计研究院等单位制定的《城市地理要素-城市道路、道路交叉口、街坊、市政工程管线编码结构规则》国家标准也正式颁布实施。

随着数字社区概念的诞生和发展,数字社区的标准也将逐步出台。2000 年 7 月 10 日,建设部制订了关于《国家康居示范工程智能化系统示范小区建设要点与技术守则(试行稿)》。同时,中房集团正就“中房集团数字社区项目”全力向国家计委申请立项,该项目建设规模为 1100 余亿元,目的是建立一套统一规范化的标准,而且可以推广至全国,成为全国数字社区的样板。经建设部标准行政主管部门批准,“数字社区应用标准”的编写工作已经展开,其内容包括数字社区应用系统的总体功能、总体框架和总体技术要求,数字社区通讯及网络系统规范、数字社区底层控制通信网络技术规范,数字社区安全防范、信息管理等应用子系统的定义及技术要求,数字社区综合布线系统应用规范,信息运营服务子系统运营模式,数字社区建设管理的相关规范等。

我国信息化标准化工作,在国家质量技术监督局和信息产业部等部委的共同领导和支持下,对应 ISO 和 IEC,相应成立了全国信息技术标委会(ISO/IEC/JTC1)、全国信息和文献标委会(ISO/TC46)、全国电子业务标委会(ISO/TC154)、全国工业自动化系统集成标委会(ISO/TC184)及全国地理信息系统标委会(ISO/TC221)等机构,并通过这些机构的积极工作,先后制定了信息分类编码、统一编码字符集、数据元表示法、信息安全体系结构等方面的国家标准 1000 多个。

近年来,随着我国信息化建设的发展,国务院信息化办公室和原国家科委又组织有关专家进行了国家信息化标准体系表的研究工作。交通部也组织有关专家编制了“交通行业信息标准体系表”,该体系表由五大类组成:第一类为信息化基础标准,第二类为信息网络和计算机基础标准,第三类为信息分类与编码及文件格式标准,第四类为信息技术应用标准,第

五类为信息化安全标准[1]。北京市组织有关专家编制了“首都信息化标准体系”,该体系框架由术语、信息分类编码、中文平台、存储媒体、软件与软件工程、计算机通信网络、办公自动化、识别卡、多媒体与图形图像、信息安全、工业自动化、业务数据结构化与交换、设备、测试与评估、地理信息、相关标准和其他标准等 16 个分体系组成[2]。

三、建立建设领域信息化标准体系的原则

根据 GB3935.1《标准化基本术语 第一部分》和 GB/T13016《标准体系表编制原则和要求》的定义,标准体系是一定范围内的标准按其内在联系形成的科学的有机整体。标准体系表则是标准体系内的标准按一定形式排列起来的图表[3]。由此推论,建设领域信息化标准体系是涉及建设领域信息化的标准按其内在联系形成的科学的有机整体。建设领域信息化标准体系表则是建设领域信息化标准体系内的标准按一定形式排列起来的图表。

考虑我国信息化建设的发展状况和建设领域的特点,建立建设领域信息化标准体系应遵循以下原则:

- 1. 建设领域信息化标准体系既要体现信息化技术和应用的特点,又要突出建设领域及其信息化建设的特点,尽可能将建设领域各个专业应有的信息标准都包容到体系中来。
- 2. 要紧密结合《建设事业信息化“十五”计划》和城市数字化工程科技攻关项目的实际需要,重点考虑 2010 年前建设领域信息系统与信息网络的建设和、管理、应用和发展的需要。
- 3. 按照建设部“十五”标准化规划目标的要求,确保建立一个符合《标准化法》,适应建设领域信息化发展需要,具有规划、协调、监督、服务功能和与国际接轨、技术先进、结构合理、专业配套的建设领域信息化标准体系。
- 4. 遵循国家标准 GB/T 13016《标准体系表编制原则和要求》,同时参考 GB/T 13017《企业标准体系表编制指南》,确保建设领域信息化标准体系全面成套、层次恰当、划分明确。

四、建立建设领域信息化标准体系的构想

1. 按行业建立信息化标准体系

建设领域是包括城市规划、城市建设、工程建设与建筑业、住宅与房地产业等众多行业的复杂大系统,各行业的运营和管理都有明显的差异,其信息化的模式、途径和信息技术的应用也有显著的区别。同时,各行业间也有许多共性的特征。因此,可将建设领域信息化标准体系设计成图 1 所示的层次结构。

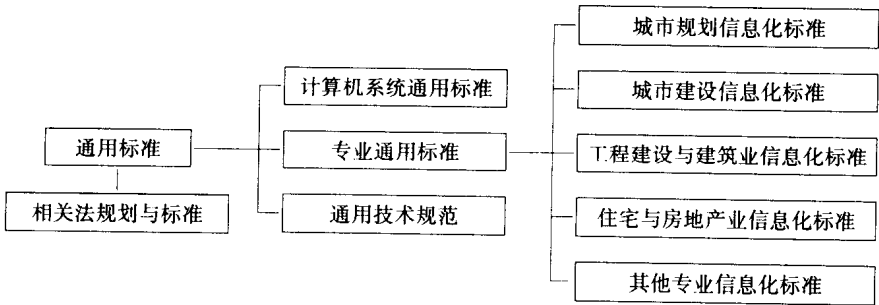


图 1 按行业建立的建设领域信息化标准体系的层次结构