

建筑工程情报资料

第8504号

内部资料

出国参观考察报告

瑞典建筑科研管理

一九八五年六月

前 言

1984年5月18日至6月2日城乡建设环境保护部派出“建筑科研管理考察组”，赴瑞典进行专业考察，参加单位有建设部科技局、中国建筑科学研究院和北京市建筑工程研究所五人。

这次考察是应瑞典住房与规划部建筑研究委员会的邀请，在斯德哥尔摩、耶夫勒、隆德和马尔默访问与接触了四个政府领导机关、三个研究单位、两个大学、两个商业性协会、四个承包工程公司、两个顾问工程公司、三个建材生产厂以及建筑中心和新型试验研究基地。现将这些单位的科研管理情况整理出来，供大家参考。

赴瑞典建筑科研管理考察组夏靖华、张士文、俞德寅、李乃湘、
聂凤兰

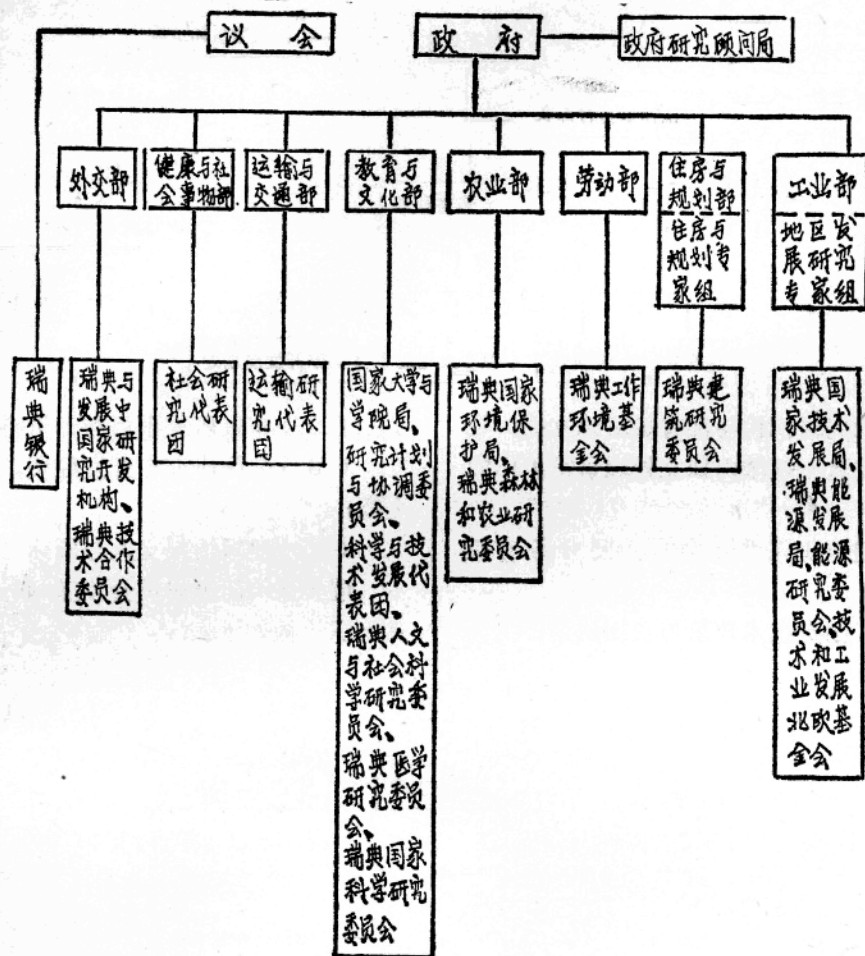
一九八四年六月

瑞典建筑科研管理

一、瑞典建筑科研管理与研究机构

瑞典是一个工业发达的国家，非常重视科学研究与开发工作，政府机构中有许多部

门管理这方面的事务并资助经费。组织系统如下表：



这此我们接触到的是住房与规划部的建筑研究委员会和工业部的国家技术发展局。

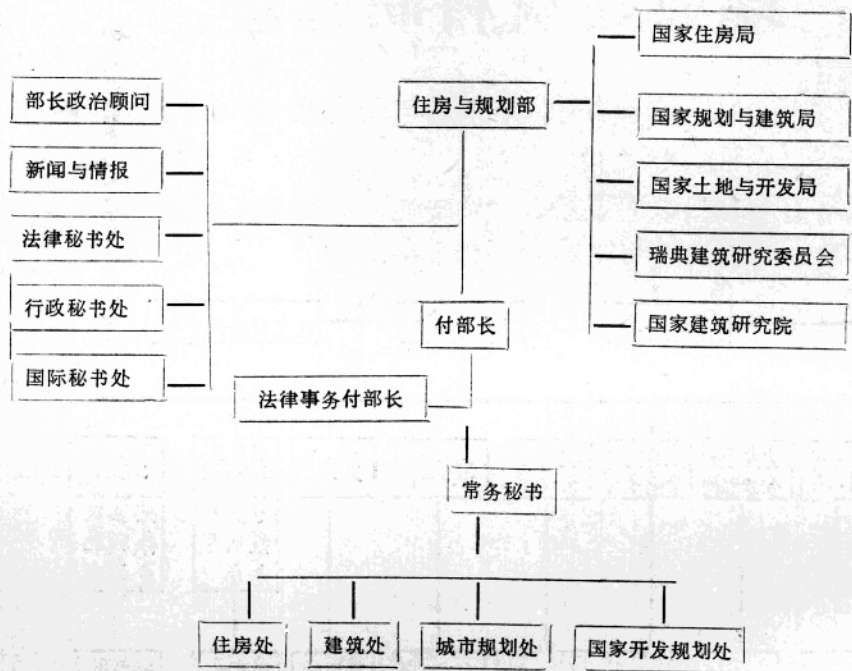
1、瑞典的建筑科研管理机构

瑞典的建筑科研管理机构主要是瑞典建筑研究委员会和国家技术发展局，还有一些部门对建筑科研工作有资助，但只是个别项目。瑞典建筑研究委员会负责建筑研究与开

发的全面管理，国家技术发展局主要是工业的研究与开发，对于建筑业只管理属于创造发明的专利项目，并在能源问题的研究方面给予资助。我们重点了解了瑞典建筑研究委员会。

瑞典建筑研究委员会是住房与规划部的一个直属局级机构，住房与规划部的组织机

构如下表：



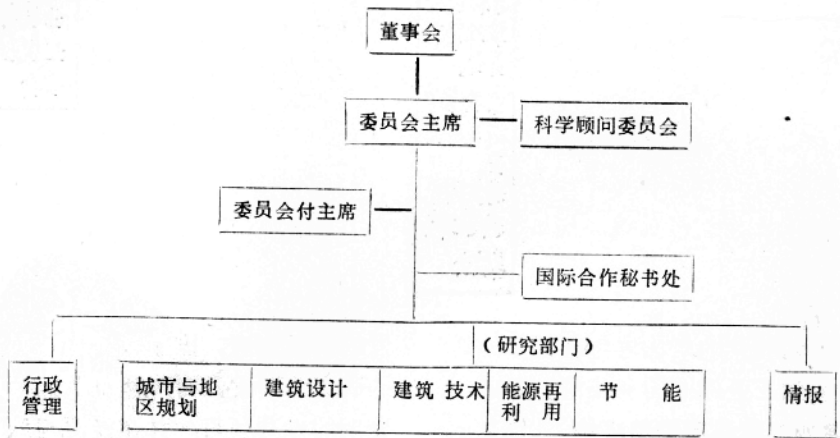
直属的局级机构与部有相对独立性，是代表政府在这一领域内独立处理日常工作的权威机关。

瑞典建筑研究委员会的主要任务有四项：

- (1) 制定技术政策与长期规划；

- (2) 审查研究项目与评价科研工作；
- (3) 分配研究与开发经费，确定贷款金额；
- (4) 建筑情报交流与国际合作。

瑞典建筑研究委员会 共有 职员100名，其组织机构如下表：



董事会是建筑研究委员会的最高决策机构，有15名成员，由政府从各方面对住房和规划有经验、有兴趣的人士中遴选。董事会每年举行 6 ～ 8 次会议，讨论技术政策、长

期规划和有关事项，经费超过百万克朗的研究项目也要经过董事会批准。

瑞典建筑研究委员会还附设一些特设委员会，其委员会包括董事会成员、建筑研究

委员会代表、研究人员代表、市政官员、住宅公司、居民代表、开发公司、地产业、承包商、行业机构和主管当局。这些委员会协助制订政策，制订研究计划，推动并实施计划，促进研究工作与实际的结合。

瑞典建筑研究委员会每年向住房与规划部提出一个综合研究计划，包括研究内容和重点研究经费及分配方案。经住房与规划部审查通过提交议会审定。在此过程中，形成政府主导意见。这样，研究计划、政府主导意见和研究经费形成一个完整的政府文件，由建筑研究委员会执行。

2、瑞典的建筑研究机构

瑞典有四方面的研究力量进行建筑研究工作。

(1) 国家研究机构。瑞典的国家研究机构有：①瑞典国家建筑研究院，②瑞典土工技术研究院，③国家交通与道路研究院，④瑞典森林制品研究实验所，⑤瑞典硅酸盐研究院，⑥玻璃研究院，⑦瑞典石材工业研究院，⑧水与空气污染研究院，⑨斯堪的那维亚涂料与印色研究院（该院由丹麦与瑞典联合领导）

(2) 半政府专业研究机构。这些机构有：①瑞典水泥与混凝土研究所，②瑞典钢结构研究所，③瑞典防腐蚀研究所。

(3) 大学中的研究工作。大学中没有专门的研究机构，但进行的研究工作很多，与建筑研究有关的院校有：①皇家工学院的建筑系、土木工程系、测量系、机械系，②

查尔默工学院的建筑系、土木工程系，③隆德大学工学院的建筑系、土木工程系，④路里亚大学的矿业与土木工程专业，⑤农学院的园林与建筑专业，⑥皇家科学院的建筑与造型艺术专业，⑦北欧学院的城市与地区规划专业。

(4) 企业中的研究工作。除大企业外，一般没有专门的研究机构，但都进行研究工作。商业性的协会及其所属公司有：①瑞典房屋承包商协会，②瑞典顾问工程师协会，③瑞典给水与排水工程协会，④瑞典塑料联合会，⑤空调控制与空调设备产品集团，⑥瑞典木房屋预制厂协会，⑦瑞典细木作工厂协会，⑧瑞典砖瓦生产协会，⑨瑞典建筑材料工业联合会，⑩预制工厂健康与安全财团。

我们对上述四方面的部分研究机构进行了一些接触和了解，发现他们分工明确，协作配合很好。国家研究机构，我们访问了瑞典国家建筑研究院，它主要研究长期性、综合性、政策性的技术问题。专业研究机构，我们访问了水泥与混凝土研究所和钢结构研究所，它们重点研究本专业的技术问题与开发工作。大学的研究工作，主要访问了皇家工学院与隆德大学工学院，他们主要研究理论性比较强的技术问题。企业单位，访问了房屋承包商协会和顾问工程师协会及其公司、材料生产厂，它们以盈利为目的，研究、开发对本企业有竞争力的产品与技术。

二、瑞典建筑科研的规划、年度计划、经费与研究重点

1、瑞典建筑业在国民经济中的重要地位

瑞典建筑业主要包括建筑工程、建材生产、建筑设施及管理等方面。由于近四十年的不断发展，瑞典建筑业在国民经济中占有

重要的地位。主要表现为：(1) 建筑业的投资目前占国家投资的50%，(2) 建筑业的生产总值占国民生产总值的25%（其中建工建材占15%），(3) 建筑业雇用的劳动力占全国的20%（其中建工建材占15%），

(4) 建筑业在平衡进出口支付中的作用愈来愈大, 有2.5%的劳动力直接或间接服务于出口, (5) 瑞典用油全部依赖进口, 而建筑业用油占全国耗油量的60% (其中取暖占40%), 因此加强对建筑业的研究与开发工作, 对瑞典的经济影响很大。

2、瑞典建筑业现状

瑞典的工业在过去的四十年期间有很大发展, 农业人口大量变成城市人口, 邻近国家的居民也纷纷向瑞典移民, 建筑业除了进行工业建筑外, 解决住房成了突出问题。因此, 瑞典政府提出了在1965~1975年中建造一百万套住房的运动, 这个时期是瑞典建筑业旺盛时期, 到1970年, 已达到每二人有一套住房。1974年以后, 住宅建设任务下降, 工业化的高层与多层住宅减少, 转向搞独户住宅、公共和服务性设施。由于瑞典国家小, 人口少, 全国已有278个城市, 农村已基本上实现了城市化, 农业人口只占人口总数的3%, 建设任务已基本上饱和, 因此瑞典极力向国外发展, 他们希望与我国搞科研与经济合作。现在建材产品的三分之一是出口, 许多建筑公司到欧洲、非洲、亚洲五十多个国家承包工程业务, 国家的研究力量转向搞现有房屋的维修与改造、节能与能源再利用问题, 一些企业的研究工作除满足国内研究工作需要外, 为了开发业务也研究国外建筑中所需解决的问题。

3、长期规划与年度计划

八十年代瑞典的建筑业的任务主要有以下四个方面:

(1): 现有房屋的改建与维修, 1983年维修与改建任务的投资占整个建筑投资的25%。

(2) 能源再利用与节能, 要降低取暖能耗30%。

(3) 增加出口, 瑞典国民生产总值的三分之一供出口, 建筑业占出口总量的15%, 要提高竞争力。

(4) 改进市场规划、住房建设和财产管理。

瑞典建筑研究委员会根据八十年代的建筑业任务, 制定了研究与开发规划, 主要解决以下几方面的问题:

(1) 研究居住区的社会功能, 建筑业与国民经济及改进人民福利的关系。

(2) 计算机在制定规划、行政管理、材料生产、财产管理、辅助设计、资料累计等工作中的应用。

(3) 建筑物的维修与改建技术。主要对五、六十年代的建筑进行维修。发展新材料、新工具、新工艺、新安装技术、新设计方法, 适应改建的需要。

(4) 建筑节能技术。改良围护结构材料与构造、门窗的耐久性、绝热性、密封性、改进采暖和通风系统, 改善能源管理。

(5) 能源再利用。改进热泵, 再生能源利用, 能源的贮存技术, 太阳能墙和屋顶的研究。

(6) 工程基础设施研究。如地表水地下水利用, 废物处理新方法, 公园与环境技术, 公路与街道维修技术, 小区供水与排水技术等。

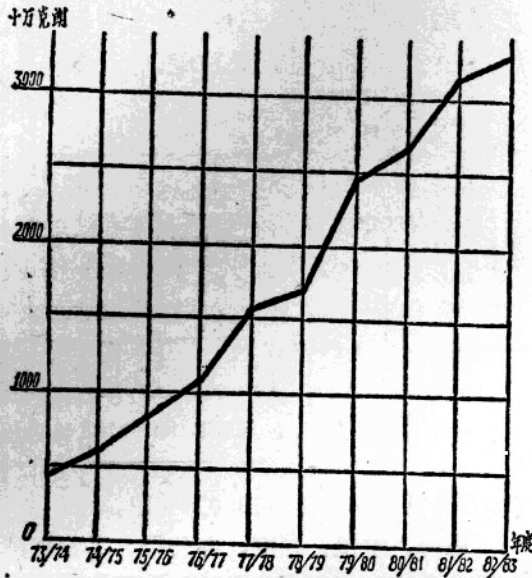
(7) 各种材料的耐久性。如塑料、木材、钢筋混凝土、防火、绝缘材料、装修材料、油漆等。

建筑研究委员会每三年制定一次研究发展规划, 经政府批准的规划, 发到全国执行。全国各研究单位、高等院校、企业单位都依据这项规划的要求, 提出研究项目的申请报告。建筑研究委员会每年大约要接到1700个申请报告。由董事会指定工作组进行研究, 协调, 最后审查批准1000个左右作为年度计划项目。现在瑞典建筑研究委员会有2000个项目进行研究。建筑研究委员会主要资助方向性、政策性、综合性、应用理论及成套技术的研究, 开发项目, 具体的技术、产品、工艺等由企业单位自行研究。

4、经费及分配比例

政府由建筑税金中提取0.7作为各种研究经费，不足部分再由政府从其它经费中补贴，近十年来研究经费情况如下图：

瑞典建筑研究委员会房屋建筑研究经费
(1973/74 - 1982/83)



瑞典的财政年度是当年6月至次年6月，1983/1984年的经费约为3.5亿克朗。近几年来，由于建筑业任务减少，科研经费增长较少。

各类研究项目的经费分配情况如下表：

1982/1983年度经费分配表

项 目	金额 (万克朗)
1、城市区域规划	1690
2、房屋设计	3990
——贷款	250
3、建筑技术	6790
——贷款	260
4、能源再利用	9900
——贷款	4460
5、节能	3820
——贷款	340
6、情报	1520
7、国际合作	300
8、秘书处	1920
合计	29940
——贷款	531

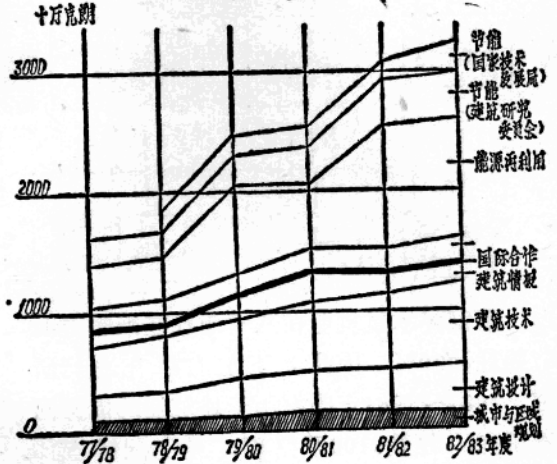
各类研究单位的经费分配比例如下表：

1981/1982年度经费分配比例表

单 位 类 别	百 分 比
大学和工学院	29%
研究机构	32%
商业性公司及生产厂	22%
其它	17%

各类研究项目经费增长情况见下图：

各类研究项目经费比较表
(1977/78 - 1982/83)



从上图中可看出，能源再利用经费增长最多，其次是节能，再次是建筑技术。

5、研究成果的评价与管理

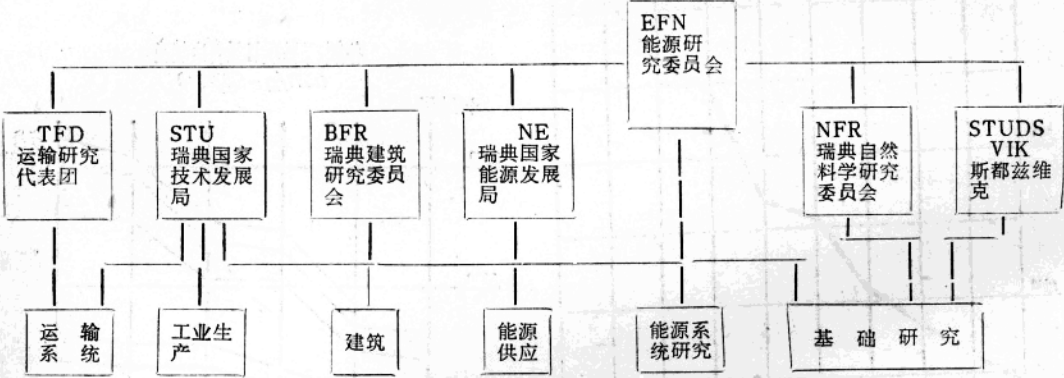
科研项目的申请与审批过程，有些象我国现在提倡的有偿合同的签订过程，能取得批准的科研项目，实际上是竞争的结果。申请人获得批准的项目后，有权组织人员，有权使用经费，有权确定实施计划，按期向建筑研究委员会交出科研成果。政府资助的科研经费，包干使用，多不退，少不补。如在研究工作中发现新的问题需要补充研究，则重新申请，审批后补发经费。建筑研究委员会在接到科研成果报告后，并不组织鉴定，而是公开发表，由社会进行评论和实践考核。因此一项成果要做出确切的评价需要有一定的时间。不实行成果奖励制度。成果转入生产，研究单位也不收技术转让费。推动

研究人员搞好科研工作的动力是研究经费和个人信誉。因为研究经费中包含研究人员的工资，研究人员如搞不好科研，无以建树，失去信誉，就不可能再次被批准科研项目，从而就会失去搞科研工作的岗位。所以申请人获得批准项目后都努力工作，做出成绩。瑞典是通过资助科研经费的办法来掌握研究方向，保证研究质量和完成计划进度的，管

理工作比较简单。

6、能源再利用与节能和现有建筑的维修与改造是当前科研工作的重点

国家对能源的研究与开发投入了很大的力量，全国有很多部门都在进行能源问题的研究，政府资助能源问题研究的部门与分工见下表：



国家要求建筑业在八十年代在取暖方面节约耗油30%，因此上下左右都在进行研究。1981~1984年国家用于建筑业的能源问题研究的经费6100万克朗。其分配情况如下：太阳能利用750万克朗，热源（非常规热源、新热源、热输出、热交换）1240万克朗，储热（水蓄热、热化学→能蓄热，废热利用，夏储冬用，蓄热场所1620万克朗，热传送（区域供热，控制与监测，工作方法）

730万克朗，保温隔热1800万克朗。

住房、学校、医院、办公楼、工业建筑和服务设施，都大量的更新与维修，故很重视这方面技术的经验积累与提高。改建的目的是提高功能，适应新的要求。维修的重点是门窗腐蚀、地板发霉，天花板与墙板的潮气损坏，基础下沉以及退色、怪味、变形等缺陷。

三、瑞典国家建筑研究院

1、院的方向与任务

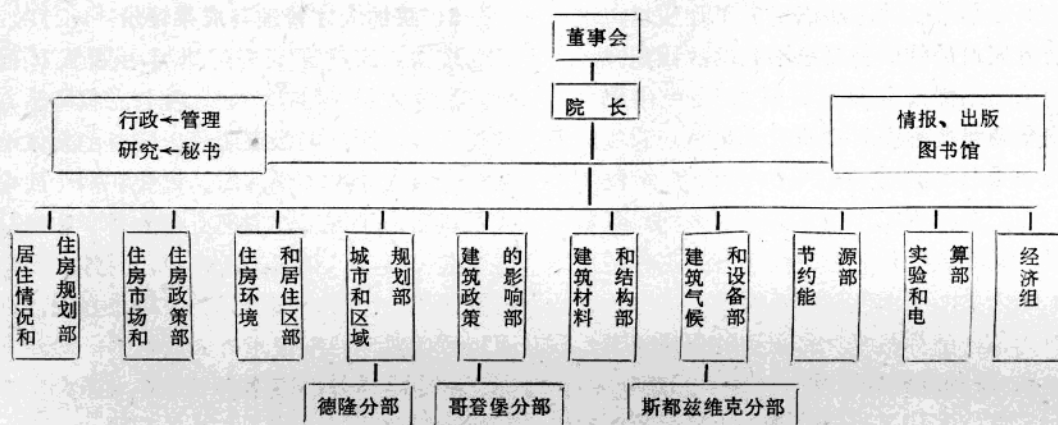
瑞典国家建筑研究院是瑞典最大的建筑研究机构。1960年建于斯德哥尔摩，1976年迁到耶夫勒。其主要任务是为政府提供技术决策的科学依据和积累建筑业的知识，承担由政府交给的长期性、综合性、政策性和应用理论性的试验研究任务。“软科学”的研究比重较大，技术性强的试验研究任务也占

一定比例。在研究任务中还有一点是比较特殊的，即别的单位不研究的任务，只要国家需要，他们都研究。这样就保证了国家的任务都可以得到安排。

2、院的组织机构

院的组织机构系统如下表：

董事会是院的最高决策机构，决定研究方向和研究任务。成员11人，由政府任命。



董事会董事长由住房部副部长或市长兼任，建筑研究院有两名代表（即院长与工会代表）参加，其它是建筑界各方面的代表。院长由政府任命，任期六年，院长领导全院工作，有人权、财权与业务权，并协调院与工会的关系。

各研究部都设几个学术委员会，每个5～7人，邀请外单位的建筑师，承包商，非盈利公司代表，政府代表实际工作人员担任委员，每年活动2～3次。对每个研究项目进行开题进展过程和结束的讨论，讨论时邀请院内人员参加。各研究部的负责人必须是研究人员，也做研究工作，部内设1至2个秘书协助进行管理工作。

3、院的人员组成

瑞典国家建筑研究院共有170人，其中管理人员，试验室，计算站，图书馆和情报工作人员约占25%，其它均为研究人员，研究人员的专业组成比较特殊，有建筑师，土木工程师，经济学家，地质学家，统计学家，社会学家，政治学家等，自然科学和社会科学人员各占50%。他们把不同的学科人员组织起来，共同研究一个问题，使研究项目不仅在技术上，而且在经济上，政治上都取得好的效果，这对政府部门的工作决策是很重要的。研究人员中有博士学位的占三分之一。

各研究部的人员是相对固定的，研究项

目负责人由提出项目的人担任。项目负责人可以在本研究部内组织人员，也可到外边聘请人员参加研究，但必须经院长批准。他们的试验条件比较好，吸引了国内的一些有志于搞科研工作的高级专家，如拥有北欧最大的风洞（长28米，宽3米，高1.5米）试验室，请来了最好的风洞试验专家。

4、研究工作的进行方法

各研究部独立进行工作。各部根据国家需要和本部的业务范围，制定长期规划，一般为5～6年，但不是研究项目。研究项目由研究人员提出，经董事会批准，报瑞典建筑研究委员会审查后实施。研究人员提出的研究项目必须符合各研究部制定的长期规划，否则不予批准。提出研究项目时，必须提交申请书，申请书的内容包括项目名称，解决什么问题，解决途径，解决的具体方法，达到什么样的结果，需要多少人，多少经费和仪器设备，以及经济效益如何等等。每个项目的研究人数不等，有的一个人，最多3～4人，研究时间一般3年，长的达5～6年，短的只需要1年。

瑞典国家建筑研究院每年承担国家建筑研究委员会研究项目的十分之一，取得十分之一的经费。研究项目负责人有权雇用人员，有权使用经费，有权决定具体的实施计划，但必须在批准的经费范围内按期保证质量完成任务。如果研究任务未完而经费已用

完，只好草草收兵，影响研究工作质量，这对于研究人员的信誉是很不利的。因此在经费的使用上都精打细算。研究经费有剩余时，剩余经费不上交，研究人员也没有提成给奖励的办法，而是在单位内重新分配使用。他们在科研工作中非常重视数据，经验数据，统计数据，实验数据是科研工作得出结论的依据，所以他们很重视数据的分析和处理工作，计算机是非常重要的科研工具。

5、院的经费和使用

瑞典国家建筑研究院基本上是承担国家研究任务的单位，不搞企业化，院的经费每年约3500万克朗，依靠申请科研项目的研究费取得，这些研究经费的90%来源于瑞典建筑研究委员会。委员会项目占全院的20%，但有些要收费，有些则不收经费，这些经费只占全部经费的10%。

研究经费即为院的全部费用。政府不再拨给事业费与基建费。办公用房，试验室建设等由国家负责，院向国家每年交纳租金。

研究经费的使用情况如下，研究占74% 情报8%，行政管理18%。如按经费的性质划分则工资占75%，房屋租金占6%，科研活动费19%。可以看出研究人员的工资是比较高的。

6、院的人才管理与成果评价

瑞典国家建筑研究院非常重视人才问题。院的人员实行流动制，院长有权聘请与辞退人员，因此能保证质量。院长经常做选拔与考核人才的工作，每两周要和两个研究人员谈话，了解工作情况（自然科学和社会科学各一人），直接进行考核，另外就是从研究成果上考核。工作好的，成果好的，就可以晋级晋职。院很重视人才培养，除从实际工作中培养外，每年有1~3人送大学攻读博士学位。

研究成果的评价不召开鉴定会，但实际上有较严格的考核。首先是内部考核，各研究部都设有几个学术委员会，委员会的委员都是从外单位聘请的。这些委员会对每个研究项目的开题与结束都要进行讨论。其次是外部考核，研究成果送到瑞典建筑研究委员会，委员会对所有成果都公开发表，广泛听取社会评论和实践考验。

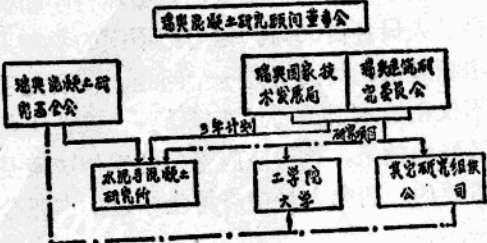
对研究成果的推广工作很重视，采取多种途径，例如出版院成果报告，公开在刊物上发表，举行学术报告会，开展学术讨论会，向政府部门阐明研究成果观点，还有些成果则与住房与规划部签订推广应用合同。

四、半政府专业研究机构

我们访问了水泥与混凝土研究所和钢结构研究所，这些研究机构规模小，专门从事某一方面的研究工作，并有自己的特色。

1、水泥与混凝土研究所。1942年由水泥工业捐款成立。1972年改组，由瑞典建筑研究委员会和国家技术发展局赞助，与瑞典水泥与混凝土工业合办，是瑞典在这方面的研究中心。它的主要任务有三：（1）研究水泥和混凝土材料性能的基础理论，生产工艺和质量控制。（2）举办培训班，特别是

现场人员的培训。（3）重要研究情报交流与顾问活动。其组织系统如下表：

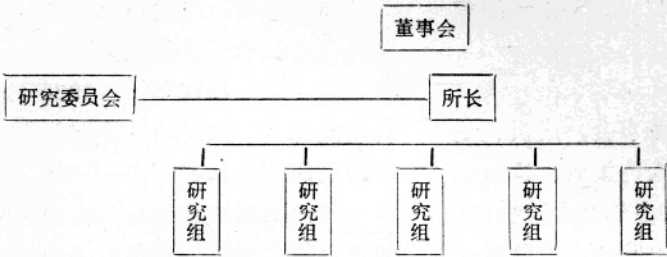


董事会由瑞典国家技术发展局、瑞典建

筑研究委员会，混凝土研究基金会、工厂、研究单位和水泥与混凝土研究所派代表组成，是最高决策机构，审查批准研究方向与计划。所长全面领导所的工作。

研究所是一个非盈利单位，现在经费每年1500万克朗，经费的45%来源于混凝土研究基金会、瑞典建筑研究委员会和瑞典国家技术发展局，15%来源于培训工作，40%来源于顾问工作。经费的支出大概是48%用于研究工作，27%用于顾问工作，15%用于教学，3%用于情报，7%为其它用途。按性质分，70%为工资，26%为科研活动费，其它4%。

水泥与混凝土研究所现有40人，管理人员很少，只有3.6人，承担7个研究项目，



董事会由政府与钢铁工业方面的代表组成，是最高决策机构，决定研究方向与研究计划。所长全面领导所的工作。研究委员会由20人组成，来自各企业，每年召开两次会，是所的技术顾问。

钢结构研究所也是非盈利单位，现在经费每年400万克朗，除钢结构基金会，瑞典建筑研究委员会和国家技术发展局资助经费外，自己从咨询、出版和会议中收入一部份。每个研究项目都聘请2~3人为指导小

多数与学校，研究单位合作。材料方面有混凝土耐久性、热带地方水泥与混凝土性能、粉煤灰混合水泥、钢筋锈蚀工艺方面有混凝土操作，加固、维修与质量控制。所以没有固定的行政组织，研究人员是雇请制，可自由流动。

水泥混凝土研究所既服务于国内建筑业，也服务于全世界，研究成果公开。

2、钢结构研究所。建于1968年，由瑞典建筑研究委员会和国家技术发展局赞助，与瑞典钢铁工业合办。其主要任务有三：（1）研究与开发结构用钢及结构形式，性能等；（2）国内外情报交流，（3）教育工作，其组织系统见下表：

组（外单位人员），以提高质量，满足社会需要。

钢结构研究所现有14人。70%的人员搞研究开发，30%的人员搞情报交流。研究内容比较广泛，有材料，焊接、结构设计、构造，单层与多层厂房，桥梁，轻钢结构、钢结构规范及标准化工作。在情报交流方面主要是出版和组织国内外交流与学术会议。人数不多，效率很高，能量很大。

五、大学中的科研工作

我们参观访问了瑞典皇家工学院和隆德大学这两所瑞典主要的高等院校。其研究与研究管理工作如下：

（一）概况
1、瑞典皇家工学院
学院设有董事会，是学院的决策机构，

成员由政府委派，由政府官员，教授等各方面的代表人物组成。学院分成两大部份，即大学生部和研究生部。各部都设有教授委员会，由30~40名教授组成，是学术组织；还有一个工作指导委员会，由各部门人员和1~2名学生代表组成。学院有院长，也是董事会成员，负责学院的全面日常工作。

学院设有十个系，它们是：

①工程物理；②计算机科学和工程；③机械工程；④车辆工程；⑤机电工程；⑥土木工程；⑦化学工程；⑧金属与材料工程；⑨建筑；⑩勘察。

全校共70个专业，现有在校学生6000人，教职员2000人，并有研究生1300人，年支出经费预算为4,865亿克朗，三分之一用做教学，三分之一做研究工作。

2、隆德大学

该校的决策机构也是董事会，成员也是由政府委派的各方面代表人物组成。这所学校建于16世纪初，已有300多年的历史。第二次世界大战后，国家大力发展高等教育，学生人数从战后的3,000名发展到现在的22,000名，并有2500名学生攻读博士研究生，有7000名教职员。年支出经费预算达110亿克朗。

经费支出分以下几部份：

本科学生教育费用占32%；

研究生费用占26%；

研究费用占18%；

建房费用占11%。

隆德大学经1977年调整后，现共设有八个学院：

①医学院（包括牙科在内）；

②神学院（专门培养牧师的学院）；

③工学院；

④人文学院；

⑤法学院；

⑥数学与自然科学学院；

⑦社会科学学院；

⑧师范学院。

（二）研究与研究管理工作的特点

1、研究方向与任务明确

这两所院校的研究方向与任务，也和专业研究院、所及企业研究一样，都与国家定的研究方向是一致的。现在主要集中力量在搞节约能源和房屋维修、改造的研究，如皇家工学院用于建筑研究的经费共有700万克朗，大部份用于这两方面的研究工作。节能研究共有四个方面的课题：

①气密性方面的研究；

②现有房屋节能研究；

③临时房屋节能研究；

④独户及多层住宅节能研究。

通过研究，改进建筑功能，过去十五年独户住宅耗能逐步降低。

	1970年	1980年	1984年
总用能源	100%	67%	53%
取暖用能源	100%	50%	26%

另外从研究领域也可看出研究重点，如瑞典皇家工学院与建筑有关的研究领域有八个方面：

①采暖技术；②空调技术；③燃烧技术；④空气净化技术；⑤计算机模拟技术；⑥节能技术；⑦能源计算；⑧设备噪声及消除。

上述几个研究领域多数与节能有关。

2、研究组织机构比较灵活

高等学校里的研究组织机构，也和专业研究院、所一样，是比较灵活的，没有用行政的办法把研究人员固定在一个行政组织里。他们是由个人申请研究项目，待批准后，申请人自己挑选人员一起研究，任务完成后，专业组即解散。但也存在某几人长期合作的情况。

3、研究工作结合生产、工程实际

学校除了基础理论研究外，应用研究是要结合生产工程实际的。从隆德大学研究经

费的来源也可看出这一点,过去来自非政府单位的研究经费只占6%,现在已占到40%,而且有越来越大的趋势。

4、研究手段与研究成果评定

这两所院校的研究手段都比较先进,测试仪器自动化水平较高,绘图与数据处理都应用电子计算机。

学校的研究成果也与专业研究机构一样,不搞什么评议或鉴定,也不搞什么成果奖,只要是完成了全部试验研究工作,写出报告,就可刊登各种刊物或编入成果报告专集,由用户和公众去评定。完成了高质量的研究成果的只是在晋职晋级问题上得以体现。

六、商业性的协会组织与公司的研究工作

有相当数量的研究工作是建筑公司,生产厂完成的,我们访问了顾问工程师协会,房屋承包商协会两个行业组织,斯岗斯卡(Skan Ska)爱皮微(ABV)、西亚勃(SIAB)、茄柯宾与怀特玛克(JQW),菲雅克(VIAK)和耶夫勒的非盈利房屋建造公司(GAVLE GARDARNA)等六个承包公司。帕尔斯道普(Perstorp),西波策克斯(Siporex)批爱皮(PAB)三个生产厂。他们很重视研究工作,因为:一、可以更好地满足社会的需要,二、可以积累工作人员的建筑知识和技能,三、可以加强国内外的联系,四、可以提高自己的竞争能力,扩大市场,获取更大的利润。

他们的研究任务有两个方面,一方面是移植大学和研究单位的成果,另一方面是研究一些生产技术的新项目。无论是哪类任务,都从商业观点出发,结合实际需要,解决实际问题。如茄柯宾与怀特玛克公司每年从盈利中提出2%搞研究工作,可盈利5%。菲雅克公司每隔3~4年制定长远规划,以提高竞争能力,西亚勃公司研究成功计算机辅助设计,用于工程中,大大提高了效率。爱皮微公司十分重视施工规划工作,规划过

程即为研究过程,一个工程的规划时间长达4~5个月。西波策克斯公司不断研究改进加气混凝土,提高了质量,已发展成为国际性公司。帕尔斯道普公司的塑料浸渍纸层压板的技术比较先进。批爱皮公司花了七年时间研究成功“自流平”水泥砂浆,形成专利。这些公司注意与大学,研究单位的合作,派人到大学攻读博士学位,通过这些方式了解技术动向,取得最新发展讯息,吸引有经验的工程技术专家。

他们的经费来源有两类,一类是由政府资助,一类是由本企业的盈利中提取。一些较大的企业有一个人数不多的研究机构,大部分企业没有专门的研究机构,但有专人负责科研工作。不管有无专门的研究机构,承担生产的技术人员兼搞研究工作,这样,使科研与生产密切结合起来,同时也提高了技术人员的水平。

企业的研究工作完全是为企业服务,有专门研究机构的企业,并不要求研究机构自负盈亏,而是由企业供养。因此从事研究工作的人员,不用操心如何去赚钱,而是安心为企业的发展服务。

七、试验研究基地——依典 (Ideon)

现隆德大学附近,于1983年开始创建一个由生产企业与大学联合的试验研究基地(美国,英国都已有这样的基地)。建立这个试验研究基地的目的是为了加速瑞典科学技术的发展,重点是电子,化学和生物工程。这个试验研究基地进行开发性的试验研究,不允许进行商业性的产品生产。它主要利用大学理论和知识密集的有利条件与生产企业先进的生产工艺与试验设备结合起来开发瑞典的科学技术,在隆德大学附近建立这样的试验性基地有以下优点:

1、大学的地点是固定的,工厂的小试验室容易迁移,这样比大学教授到全国各地去结合生产容易办到。

2 隆德大学是多科性大学,技术知识密集,企业不需要到很多地方与很多单位协作。

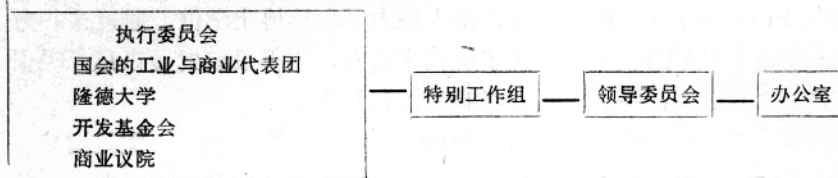
3、各种工业集中到一起,便于交流启发,创出新的、边缘科学的产品。

4、不影响大学老师的教学任务,而且大学不需另外投资,就有了新的理论试验验证的场所。

5、有利于大学了解国内外市场需要,掌握研究方向。

试验研究基地的建立,对生产企业来说,以少量投资,可以获得新技术,新工艺,新产品,为竞争取得资本。对学校来说,不需花钱,不影响老师教学,可以把理论应用于实际,提高学术水平,提高教学水平。对国家来说,国家不花投资,开发了新兴科学技术,培养了人才,富国强民,这是一举三得的好事。

试验基地的组织系统如下图:



目前已有19个厂家进入试验研究基地与大学合作开展研究工作。试验研究基地分两期建设,第一期在八十年代建成,为1.7万

平方米,现正在扩建化学区与电子区。第二期为5万平方米。瑞典对这样的新型试验基地寄予很大希望,今后还要发展。

八、几点体会

1、研究单位的管理人员少,政府的科研管理人员相对较多

研究单位管理人员少的原因是一些总务性的工作全部都是社会化,单位不需要这方

面的人,而管理工作方面实现用计算机管理,不需要有很多人。希望我国科研机构中的后勤、供应等服务性工作也能尽量实现社会化,以精简机构,提高工作效率,使科研

单位的领导能集中精力管科研工作。

政府部门的科研管理人员相对较多，有利于加强领导。瑞典建筑研究委员会既管方针政策，又管具体研究项目，共100人。地方不设科研管理机构，减少了层次，避免科研项目重复。我部在科研管理方面应该统一集中并加强力量。

2、科研目标明确，上下一致，抓住重点

我们接触到的二十二个单位，不论是科研，学校或企业都一致明确当前的研究重点是能源再利用与节能和房屋的维修与改造。因此在这些方面成绩显著，节能技术已居世界领先地位。我国在这方面也应集中力量，有一些具体的技术问题可以让地方企业去做。

3、依靠科学技术发展建筑业的思想很明确

从政府到企业一致认为发展建筑业要依靠科学技术，政府在科研经费方面的资助逐年增长，1973~1983年十年内，增加了近6倍。瑞典国家虽少，但全国有18个学校与研究单位围绕建筑业的各种技术问题进行研究，另外还有为数更多的商业性协会及公司、工厂积极进行研究与开发，因此建筑业发展很快。

4、从组织上保证研究方向和研究项目符合社会需要

无论是学校还是研究单位，它们的最高决策机构都是董事会，董事会由政府官员，知名专家，大学教授和有关企业的代表组成，本单位只有1~2名代表参加。凡是研究方向，研究计划，研究项目都要经董事会批准。在基层研究组织，或一个研究项目也有技术委员会或小组（聘请外单位的人组

成）对研究项目的开题与结束进行讨论，因此瑞典的科学研究项目都比较符合社会的需要，研究成果容易被生产部门接受采用。

5、人才流动，发挥专长

人才流动在瑞典是很普遍的，很自然的，社会上对要求流动的人不歧视，不阻碍。单位领导有权招聘，有权辞退，个人可以自由选择职业。人才流动的好处是可以发挥专长，人尽其才，可以提高科研质量。可以精简机构。

6、由建筑研究委员会资助的科研项目，其经费包括研究人员工资，包干使用。没有奖金，也没有成果转让费。研究成果一律公开发表，不允许保密。由社会评论其好坏。如果研究效果不佳，信誉不好，就不容易申请到新的科研项目，从而也就失去了搞科研工作的岗位，因此申请到项目的人，都努力做好科研工作，管理工作简单。

7、对人员的培养很重视

各学校，各科研单位，各协会与企业都很重视对技术人员、管理人员和工人的培养，他们认为大学毕业仅仅是取得了参加工作的基础知识，在工作中要不断培养，不断进行知识更新。瑞典国家建筑研究院每年有1~3人取得博士学位，水泥与混凝土研究所的研究人员3~6年取得博士学位，各企业每年都派人到学校进修。

8、试验研究基地是一个开发科技工作很好的组织形式

生产企业为了开发新技术，汇集到大学附近与大学老师共同组织研究，是一种很好的新型组织形式，它是新技术革命的产物，它可以减少国家投资，可以使理论与实践密切结合，迅速变为生产力，加快科技进步步伐，建议我国有条件的地方可以借鉴。

目 录

一、瑞典建筑科研管理与研究机构·····	(1)
二、瑞典建筑科研的规划、年度计划、经费与研究重点·····	(3)
三、瑞典国家建筑研究院·····	(6)
四、半政府专业研究机构·····	(8)
五、大学中的科研工作·····	(9)
六、商业性的协会组织与公司的研究工作·····	(11)
七、试验研究基地——依典 (Ideon)·····	(12)
八、几点体会·····	(12)