

一九九一年至一九九二年武汉城市建设学院科研项目

现代图书馆建筑研究

现代图书馆职能与馆舍建筑设计模式的
科 研 技 术 资 料

王毅军 执笔 凌永森 审订

武汉城市建设学院图书馆课题组编

一九九二年十月

8.91
40

9258.91
1340

前 言

1991年,我院图书馆承接了“现代图书馆职能演变与馆舍建筑设计模式”的科研项目,其研究目的是为适应信息科学迅速发展的形势,从图书馆工作社会化和自动化的角度,探讨我国图书馆建筑在转型时期的设计模式。随着研究的不断深入,我们产生了编写《现代图书馆建筑研究》这本技术资料的想法,针对图书馆基建工程中的一些主要问题,撰写研讨论文,以具体可行的建议,帮助图书馆界同行参与馆舍设计,从而推动我国图书馆建筑迈上新台阶。

根据上述写作主旨,我们将全书调整为三卷五部分的结构。上卷为计划设计篇,包括图书馆职能演变对馆舍功能计划的影响、图书馆建筑设计基本问题等两部分内容;中卷为基建管理篇,主要介绍图书馆建筑工程管理全过程;下卷图例附录篇,收录了国外图书馆设计图以及三种附录,并考虑到各单位用户的实际,忍痛舍去了四万余字的“英汉对照图书馆建筑常用名词”的附录,从而保持资料的适用性。

本课题的研究长达两年,而资料的积累却起于1984年,但由于专题调查表的回收反馈艰难,科研工作曾几近搁浅。依靠外国和港台的有关资料,强行抢难闯关,致使国内实例很少,以后的研究中,我们将尽力弥补之,准备出“七十年代以后的国内图书馆建筑图集”。

参加课题研究的成员有王毅军、孙惠民、张振等同志,凌永森副教授为技术指导。本资料由王毅军执笔编写,凌永森馆长审订。由于从图书馆职能和基建管理的角度来探讨图书馆建筑,在国内外尚属首次尝试,我们的研究难免疏漏和错误之处,敬请图书馆同行和建筑学专家指正。

编者

1992年10月

谨以此书献给辛勤工作在各类型图书馆
的校友们!

目 录

上卷 计划设计篇

- 一、当代图书馆建筑设计的发展趋势 (1)
- 二、图书馆现代职能观念与馆舍建筑设计 (5)
- 三、图书馆建筑设计中的平面空间组织 (10)
- 四、八十年代美国图书馆建筑设计之趋势 (13)
- 五、日本图书馆建筑设计模式的转型研究 (24)
- 六、模数式图书馆建筑设计的再研讨 (26)
- 七、大学图书馆建筑的内部空间需求研究 (30)
- 八、中小型公共图书馆建筑设计的基本点 (37)
- 九、图书馆电子计算机系统的空间计划 (44)

中卷 基建管理篇

- 十、图书馆建筑基建程序与可行性研究 (49)
- 十一、图书馆建筑工程的招标和投标 (53)
- 十二、图书馆建筑的施工管理与监督 (58)
- 十三、图书馆建筑工程的竣工验收检查 (62)
- 十四、图书馆建筑工程的资金管理程序 (66)
- 十五、图书馆建筑布置中的家俱设计 (71)
- 十六、馆舍空间的重新布置与改建重建 (75)

下卷 图例附录篇

- 十七、图书馆各项工作流程图 (79)
- 十八、图书馆各部门空间关系图表 (84)
- 十九、国外图书馆面积分配统计分析表 (85)
- 二十、国外图书馆建筑设计图例 (87)

当代图书馆建筑设计的发展趋势

现代图书馆建筑的研究，必须把握共性问题，讨论图书馆建筑设计的趋势。我们多少带点冒险。因为这个题目本身是对客观存在的主观判断，不同的研究者考察角度不一样，会得到不太一致归纳和结论，所以我们在开篇之时，就欢迎仁者见仁、智者见智的百家争鸣。

尽管如此，当代图书馆建筑发生了明显变化是客观存在的事实，任何人也无法否定之。今日的图书馆设计，必须能对科技发展和社会变迁所引起的图书馆角色改变作出正确反应，另外馆舍本身也要容纳传统服务功能和设备。总之，图书馆应提供各种与信息有关的教育、传播、娱乐等活动。这给图书馆建筑设计带来了“更高、更快、更强”的要求。

某种意义上，图书馆的未来命运把握在参与馆舍设计的馆领导、咨询专家、建筑师手中。这决不是危言耸听。长久以来，图书馆作为保存人类文化典籍的地方而延续下来，到了近代发展成为提供文献资源服务的文化教育机构。今日这个角色的职能有了急剧的扩展，图书馆希望在印刷物为主的文献系统与以电脑网络化的信息社会之间架起沟通的桥梁。现在我国图书馆也正在出现如下变化：(1) 微机系统的引入，使图书馆流通服务变为网络化操作；(2) 视听和机读资料的品种数量增加，其运用离不开电子设备；(3) 各馆网络逐步通过市内电话线联接，只有信息商品化才能支付费用；(4) 专题资料库增加，传统开架借阅也难以找到所需资料，需要电脑记忆登录系统的帮助。可以肯定地说，只有一个经过仔细规划的新式图书馆建筑，才能支持和容纳图书馆职能的发展变化。

明确了图书馆建筑设计的意义之后，我们着重研讨现代图书馆建筑设计的趋势。它与图书馆建筑应安排哪些功能既有联系，又有区别，不能视为一回事。比如说，美国学者瑞奇·瓦特期 (Richard Waters) 认为，“当代图书馆也同时是一种资讯事业、教育事业、娱乐事业和休闲场所，图书馆设计必须安排容纳下列不同的服务：(1) 单一的读者有一个舒适的阅读空间；(2) 有教育用的电子游戏小间供儿童作用；(3) 成人在会议室里阅览并讨论；(4) 一群孩子在儿童室里排演木偶戏；(5) 高中生使用书本式索引查找过期期刊；(6) 商人在研究小间中，用电话和同行讲座计划的订正；(7) 历史学家研究当地的历史档案；(8) 读者浏览新书陈列区和新音像出版物；(9) 成人在图书馆报告厅学习银行投资的课程；(10) 读者透过馆际互借电传系统寻取资料；(11) 在服务台前的读者要求参考咨询馆员，协查寻热气球的制造商；(12) 图书馆人员利用多功能教室安排晚间系列讲演”。这些功能的增设，会影响馆舍设计，但馆舍建筑设计趋势却不是某些功能简单的加减，而是基于各种因素变化对建筑设计手法以及建筑格局处理方法论的概括和归纳。

我们根据有关资料，结合自己的观点，把当代图书馆建筑设计的发展趋势分为十个方面，以下分别加以讨论。如有不对之处，欢迎批评指正，以利于我国图书馆建筑学的发展进步，也能帮助我们更准确地把握馆舍设计的核心。

一、追求空间使用的灵活性

实践证明图书馆建筑若采用传统功能固定式布局，其空间使用必然不能适应今后的发展变化，反过来限制了图书馆现代化和社会化的程度。这如同一个长大了，还穿着过去儿时的衣服，紧紧地束缚着身躯，不利于生长发育。鲍家声教授认为，“图书馆建筑使用的灵活性，是现代图书馆建筑的生命”。

为了保证空间使用的灵活性,就要求建筑师突破工业化建筑设计的空间有限性,思考运用新造型、新布局、新结构的技术方法设计图书馆建筑。以前,提到馆舍建筑的灵活使用,就想到与我们传统格格不入的“模数式图书馆”,其实追求大而开放,可灵活间隔的空间要求,并不一定全部采用模数式设计来满足。模数式虽然具有较强的兼容互换性,但也并非唯一的选择。

以我国长期采用的条形空间结构为基础,适当加大进深,将之变为集中布局的块状体型,是我国当代图书馆建筑设计主要手法。这样,可以变小开间为大开间,将固定分割的功能用房化为开敞连贯兼容性强的空间,既减小了墙体隔断,利于通风采光,又除了不必要的走廊,提高了有效面积,也许平面和空间在布局上比较好处理,问题是大空间在建筑结构技术经济上能否过关。我们认为图书馆建筑形式要符合于图书馆管理内容,立足于开架阅览和密集书库的设计,结构上采用两种承重标准不同的柱网,不仅在技术上是可行的,而且在投资上也是经济的,此采用多种柱网要节省方便。

二、容纳新设备的空间规划

追求空间使用的灵活性,也包括了图书馆建筑设计时考虑能容纳新的技术装备,但从处理方法上与前者有不同之处,故我们单列。

“电子资讯产业的发展改变了人类的生活形态,于是建筑物中之大量此类设备的容纳,已经成为不容忽视的趋势”(崔征国语)。图书馆作为提供信息资源服务的第三产业也不例外,发达国家的图书馆建筑里已经容纳了从电视、电传到电脑、卫星通讯等各种电子设备,我国图书馆也逐步普及了电话、电视、录相机、电子计算机等设备。这样考虑时增加原有的升降传送、防盗探测、防火报警、通讯空调等设备,那么图书馆建筑设计就成为馆舍建筑设备设计。

为了能容纳更多更新的设备,不断提高图书馆自动化的需要,图书馆建筑设计理应将灵活运用的因素周密地考虑在内:(1)各种管道与升降运输设备的布置要合理,如风道、水管的竖井或夹层以及电梯、楼梯。它们一旦固定,位置是无法轻易改变的。(2)需要采用地板方格技术铺设更多的线管,以满足不同的电子线路之需要,包括电线、电缆或其他传输线路。在大开间设计时,预留列多的插座和弹性电流线路。(3)科学地预测了电子设备的发展,做好各种现有装备引进的空间安排,根据图书馆功能来规划各设备工作站的位置。

三、建筑设计要使改建维修更新便利

这里的改建维修更新便利,包括二层涵意。一是物建筑物馆舍本身的改建与扩建;二是指建筑设备的维修更换。

馆舍建筑随着文献日趋饱和以及服务内容不断增多而会显得不敷使用,因此图书馆建筑本身存在着扩建的必然性。一般说来,图书馆规模,每隔二十多年就要增加一倍。这是指经费能保证的情况下扩建更新,但由于经济上的紧张,馆舍面积的增加只能靠改建来获得。因为图书馆是一种功能要求较为严格的公共建筑,各部分用房必须根据它们的功能关系进行合理的布局,所以无论是改建还是扩建,必须保持功能上的合理和使用上的方便。要想做到这一点,应在图书馆建筑设计之初,就考虑改建、扩建的可能性,以适应今后发展的合理布局。国外按生长体系和单元分期模式进行图书馆建筑的长远规划,就是当代图

书馆建筑设计的一个重要的发展趋势。

图书馆内部设备安装以后,为了维持设备正常运行,必须经常地检查、维修。同时因设备不断更新换代,出现了设备组件尚未达到其使用年限就已过时的情形。这就有了在室内继续开放的条件下,设备修理和拆换便利的问题,建筑设计的必须加以考虑。我国图书馆自动化设备往往依靠新馆建设投资中一次性的装配,设计时很少考虑日后的维修拆换便利。从长远的发展看,必须预先留有余地。

四、节约能源,坚持自然采光和通风

图书馆建筑中的能源消耗量极大,设计上稍有疏忽,就会造成不必要的浪费。仅以我馆为例,全部建筑设备装备耗电量50千瓦,主要是照明和降温之用。由于建筑设计采南北相对的条状体型,阅览室与走廊间用墙体分隔,只能依靠单面自然采光,通风也极为不畅,建筑能耗比块状集中布局增加30%以上。这意味着每天多耗电150度,按全年360天计算,维持成本增加了1.6万元。因此,图书馆建筑的能源节约和维持成本的降低,不仅要靠设备计划上的考虑,而且还要依靠建筑设计上的考虑,甚至建筑设计上的考虑比设备计划更为重要。

藉由周详的平面布局计划以及细部设计,尽量根据不消耗能源的物理原理来达到节约能源,提高成本维持效益,是有效而经济的办法。从我国各地的实际出发,采用模数式设计或块状平面布局,相反还利于自然采光和通风,馆舍总耗能量下降。因为它的空间通透,进深较大,无过多墙体阻断,利于通风,两侧采光。特别是夏季阴凉,不闷热,阅读环境自然改善,即使安装空调通风系统,其耗电量也不大。

五、舒适性的室内环境设计

随着自动化设备进入图书馆,给传统手工操作方式带来了冲击,馆员与读者之间的活动增加了机器作为中介。这一方面需要心理适应,另一方面需要环境来调节,才能提高工作效率。因而,图书馆室内设计成为建筑设计发展趋势中的重要倾向。

图书馆历来被视为易为公众接近、提供文献服务和参考咨询指南的地方,现在又成为学习电子资讯设备、开发商品化知识信息的场所。图书馆要完成上述任务,必须依赖建筑设计和空间规划,把人员、设备、文献、读者等要素有机地整合起来,才能有效地组织读者与载体进行信息交流,创造更多的社会财富。

室内环境设计是用环境心理学、人体工程学、健康医学等知识,采用整合各要素的技术方法,构筑和规划以人为主体的生态系统。它可使图书馆变得更有用,比如依靠人体工程学原理改造座位、终端机、电子媒体设备,以提供最佳工作站,达到提高操作效益的目的。室内设计中,追求视觉、听觉、触觉、心理感觉等舒适性并不是目的,所采用的音、光、空气、温度、湿度调节与技术处理,也只是提高效益,服务于人的手段。总之,以人性为出发点的室内设计,可减少读者和馆员面对冷冰冰的高效率的机器所产生的心理压力,并使馆员、读者与建筑设备等非生物环境有机地结合起来,使图书馆能有效地进行各种活动,成为电子社会化以后唯一提供免费服务的传播教育机构。

六、空气调节问题

我们发现图书馆建筑设计已经无法回避空气调节问题了。许多图书馆建设新馆时采用

了各种空调通风系统，但因设备与空间不匹配，加上耗电量较大，使用过程中存在着各种问题。在参观调研中，我们常听到“买得起、用不起”的感叹，因为购置费从国家基建投资中拨出，而日常维护费则从比较紧张的行政事业费中支付。那么，图书馆究竟该不该装备空气调节系统？

利用更有效的温湿度控制、感应装置及过滤器是必需的，以保存不同形式的图书馆文献——书籍、视听资料、电脑磁盘和相应的电子设备。但是，在目前生产力水平下，若大空间范围内采用全空调通风系统，以改善阅览环境条件，是经济上无法承受的。这是客观经济发展水平决定的，在国家拿不出更多的图书馆行政事业费的情况下，依靠创收和赞助维持空调系统的使用也不可能长久。

我们认为，今后一段时期内新建图书馆建筑可采用预留集中式空调送风管道的方法，暂时不必配置机械设备，既避免空调系统长期闲置，又为以后使用得起时减少安装的困难。这里有必要指出，使用空调和节约能源同时作为图书馆建筑设计的两种趋势，这两者看似矛盾，其实不然，是统一的。既要考虑建筑设计中节约能源，坚持自然通风；又不排斥在经费可能支持的条件下，安装空调系统，保护文献资源，改善阅览环境，提高馆藏利用率。

七、加强安全保护的考虑

以前，国内图书馆建筑比较注意防火安全问题，《图书馆建筑设计规范》中专用一章谈“防火和疏散”的若干规定。但图书馆建筑安全防护要求不仅仅局限于防火，随着社会化服务的扩展，图书馆应具备对付其他人为灾害和犯罪的设备，比如说珍本、善本古籍的防护系统设备。现在，各图书馆都存在着损毁馆藏和图书被盜的现象，必须用各种安全系统来防范。

因此，馆舍建筑设计时，应从建筑平面布局和周围环境设计上，考虑增强图书馆的安全性。既满足疏散方便的要求，又注意与四周的屏蔽，将主要通道置于管理视线与电子设备的监控下，以保护读者生命财产和国家文献资源的安全。

八、对残疾老弱的使用必须重视

图书馆是社会共同使用的文化教育机构，随着社会化程度的提高，即使高校图书馆也要承担周围社区文化中心的責任。不过，由于建筑设计上考虑不周，许多离退休的老同志深感使用不便。记得某校在馆舍六楼会议中心安排老年协会书画展览，因无载人电梯，高不可攀，效果不佳。这启发我们作如下思考：

现代医疗卫生事业发达，加上出生率的下降，我国也将逐步进入高龄化社会。高龄化既意味着老年智力人才需要继续发挥余热，又意味着各种慢性病缠身以及行动不便，甚至伴随着某种程度上的残疾。图书馆建筑设计，必须考虑方便残疾者使用问题，提供进入馆内各处的便利条件，甚至开辟专用阅读场所，考虑老弱残疾的需要，不是社会少数人的事，随着高龄化，将会变成我们每一个人的切身问题。

九、加进非传统的图书馆建筑功能

前面谈到，现代图书馆已从单一功能的文献资源中心，向多功能的社会文化信息中心转变。我国近几年新建的图书馆建筑，已经容纳了一些非传统的功能，只不过各具特色，

尚未完全定型化而已。

许多公共图书馆为了吸引人们到馆,充分利用馆藏文献资源,新增设了展示、讲演、视听、娱乐、小卖等服务内容,甚至为读者提供休闲或谈话的场所,并开展公共关系活动,增进读者和社会对图书馆的了解。高校图书馆不仅向社会敞开了大门,而且加深了为学校教学、科研生产服务的力度,开展了制作电教节目、代卖教材参考书、进行成果查新、培训技术人才、举办技术展销、从事就业指导等活动。

上述非传统图书馆功能的增加,图书馆方面受益非浅。既扩大了读者对象的范围,提高了馆藏文献利用率,又促进了社会交往,为读者开辟了零次情报的来源,也增加了有关方面对图书馆工作的支持和赞助,并仅靠优质服务获取了一定报酬,缓解了经费紧张状况。非传统功能的增设,造成了图书馆建筑空间比例中对外活动场地面积的上升,也引起了建筑形式布局的变化,多功能大厅成为一种设计趋势。

十、精密简捷的施工方法

建筑工业化的发展,一方面采用统一的模数柱网,另一方面预制构件的精密化,使施工进度得以提高,能够满足图书馆建筑多样化的需求。以前由于预制构件单一化,建筑形式和平面布局都受到限制,出现各种建筑千篇一样“火柴盒”林立的状况,图书馆建筑缺乏自身特色,也造成了使用困难。现在,图书馆建筑设计时,就要吸取过去的经验教训,注重整合精密设计与快捷施工两方面的要求,保证图书馆多种功能需要,如保温、隔热、防湿、防潮、防晒、防尘等等对建筑结构的要求,并能采用统一模数快捷施工,达到控制建筑造价,降低工程成本的目的。

总结全文,我们就当前我国图书馆建筑设计的发展趋势,进行了十个方面的归纳。因为种种局限,我们无法保证总结得非常全面,再说各地区各系统图书馆发展水平也不完全一致,即使一个馆在不同时期加以建造也有所不同。因此无法用来对号入座,只能起到帮助同行大体把握发展动向的作用。

图书馆现代职能观念与馆舍建筑设计

八十年代中期,我国图书馆界有些同志就提出“图书馆的发展将引起图书馆建筑的革命”,以为图书馆建筑的模式应该适应急剧变革的图书馆发展的要求。为此,南京工学院鲍家声教授等人进行了颇为深入的研究,编写了《图书馆建筑设计原理》等教材。但是近年建设的图书馆仍大都沿用传统的庭院分开闭架管理的设计模式,致使图书馆工作受到很大影响,限制了图书馆向社会化和现代化的发展。

我们认为,之所以会出现这种状况,是因为:(1)对图书馆职能演变缺乏深刻的理解,处于一个变革时期的发展趋势较难把握,传统闭架管理的观念较难克服,参与建筑设计时囿于传统经验,其功能分析不太注重现代化信息处理方式;(2)对外图书馆建筑的发展研究不够,往往片面强调个别方面的缺陷,而否定模数式图书馆建筑的适用,未能吸收其合理的空间布局组织方式,探索适合我国国情条件的图书馆建筑模式。

因此,我们将从这两个方面出发,对图书馆建筑设计特别是转型时期的图书馆建筑模式,进行较深入的探讨,力求把握其发展要求。为图书馆事业的现代化作一点抛砖引玉的尝试。

一、随着改革开放的深入，图书馆

工作的内涵不断扩展，其职能观念迅速变革，进入从传统图书馆向现代文化信息中心过渡的转型阶段。

1、社会化的要求引起图书馆职能的变革

图书馆自古以来就以保存社会文化典籍，传递人类文明成果为其固有职能。但在漫长的封建社会阶段，为了推行愚民政治的反动需要，当时的图书馆或藏书楼只对皇家、贵族、僧侣开放。十三世纪开始的文艺复兴运动，标志着资产阶级市民文化的矗立。刚刚登上历史舞台的资本主义，要发展商品经济，扩大市场生产，必须依靠科学知识，西欧各国于是掀起了建造图书馆的热潮。由于书籍很少，常用链子将之栓在书架上供翻阅；但“链子图书馆”毕竟是向社会大众开放，比同时期藏书数万卷的“天一阁”在社会化方面前进了一大步。产业革命促进了近代科学技术的发展，出现了人类文明史上的第一次“文献爆炸”，欧洲图书馆蓬勃发展。

随着帝国主义列强对弱小民族的侵略掠夺，东方国家封建式的藏书楼已不能适应近代社会的需要，逐渐衰落下去。为了救亡图存，中华民族的仁人志士创办了一些新式阅览室，例如浙江古越藏书楼就对大众开放，旨在进行维新启蒙运动。这时期图书馆文献收藏的目的，不光是保存文化遗产，而且是为了利用，但其服务方式还是被动的等读者上门阅览。

新中国建立以后，我国图书馆事业得到了很大发展，逐步有计划地建立了各类型图书馆体系。图书馆工作始终把为社会主义建设服务放在首位。虽然的过曲折和反复的弯路，但强调图书馆的教育和情报两个职能的方针，使我国图书馆向大众广泛服务的社会化程度逐步提高。从管理方式看，八十年代以前普遍采取闭架借阅、不能直接选择以及发放定额借阅证、控制读者人数的做法，加上其他类型图书馆的“条块所有制”，而不对外部开放，造成大批图书资料闲置，文献资源利用效率较低。据有关统计，廿十年代美、加、丹、瑞、日等国的藏书利用率分别为270%、380%、260%、280%、170%，而我国县级以上公共馆到1987年方达到68%的利用率。

随着改革开放的深入，人们对图书馆社会化的认识有了质的飞跃：提高社会化程度，不仅是信息时代对图书馆的要求，而且也成为图书馆事业进一步发展的自身需要。以微电子技术为主要标志的新技术革命，继电气化为标志的工业革命之后，又一次掀起“文献爆炸”、“信息爆炸”的高潮，出版物的数量和品种急剧增加。仅以我国出版状况为例，从1982年开始，每年出版图书的种数平均递增11%，现在已超过素有“出版王国”之称的日本和美国，达到近八万种之多。任何一个图书馆仅靠自身的经费是无法收齐相关文献的，特别是地方出版物和外文资料更难收藏完备。这样就单个馆而言，其保存、教育、情报等服务职能必然下降，巧媳难做无米之炊。必须加强地区、系统之内各馆协调合作，进行文献资源整体建设布局，依靠馆际合作来满足本馆专业方向以外的其他学科文献需求，最大限度地实行资源共享。

纵观发达国家的图书馆事业的转型发展历程，可以发现一个普遍性的规律，即信息时代的图书馆资源共享，要求具备三个充分必要条件：(1) 资源意识的公共化；(2) 收藏配置的网络化；(3) 服务方式的便捷化。另外，为了促进人们利用图书馆文献，通过交往获取零次情报，馆舍中布置了展示、讲演、休闲、娱乐等空间，向社区、校园文化信息中心方向发展。

2、现代化的浪潮冲击着图书馆事业

新技术革命的发展,不仅造成了文献数量的急剧增多,而且也给图书馆提供了先进的技术装备,使满足大众读者某一特定的信息情报需求成为可能。当今信息社会里,挑战与机会并存,关键是图书馆事业如何积极主动地适应多样性需求变化,迎接新技术革命的挑战。

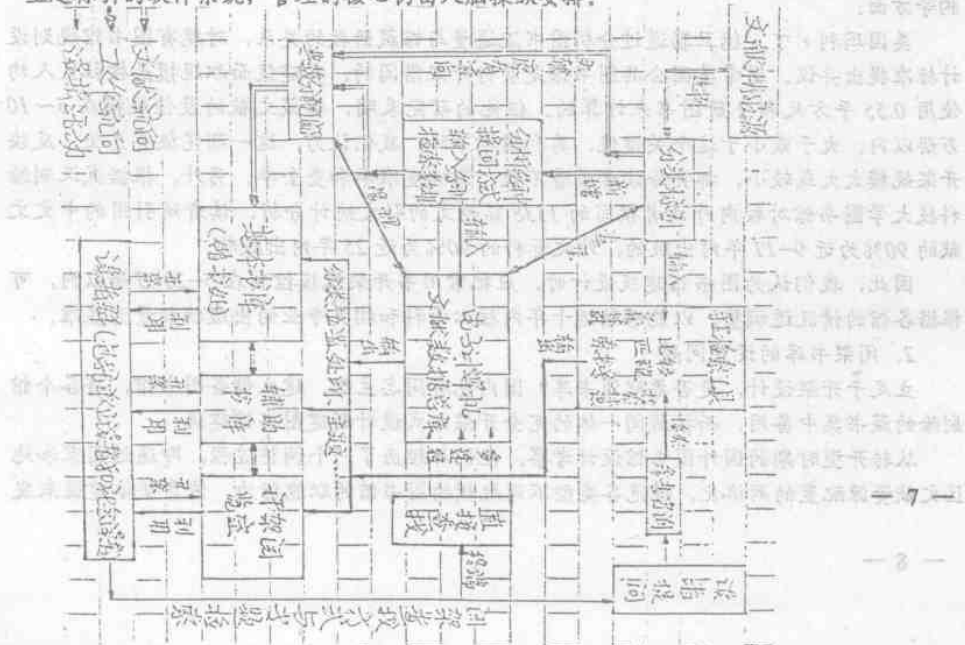
——文献类型的多样化。所谓文献是记录有信息和知识的一切载体,包括印刷资料、视听资料、缩微资料和电脑资料等等。它比图书的概念更准确地反映出图书馆收藏对象的本质,即有序组织的可供多次开发的社会公共的智力储备资源。

现在印刷型载体从传统的图书扩展到期刊、专刊、标准、报告、会议录、论文集、政府出版物、产品样本、科技档案等各种文献类型;视听资料也分为录音带、录像带、唱片、幻灯、电影、光盘等等;缩微资料也有缩微平片、缩微胶卷、缩微卡片三种;电脑资料也分为磁带、磁盘、磁鼓等等类型。非书资料的不断发展,以其体积小、贮量大、比较直观、节约空间的优势,逐步成为图书馆文献资源的重要组成部分,但其利用需要专门的设备空间。

——服务装备的机械化。近些年,国内图书馆陆续装备了先进的技术设备,视听设备和缩微器材以及复制设备普遍使用开来,大中型图书馆基本上安装了防火自动报警系统和防窃磁性检测仪器,部分图书馆还装备了电视监视系统和全空调通风系统。

其中对图书馆工作影响最大的是计算机设备的广泛使用。信息社会,读者由于职业的角色化和工作的专门化,对文献信息的特定需求越来越专深,特别是数据查找的专指面极窄。面对浩如烟海的图书文献如何着手是相当困难的,如果沿用传统的手工检索方式,就无法满足读者的需求,也不便于文献资源的再生、开发。现在,随着国内开发了大批图书资源应用软件系统,电子计算机广泛应用于图书馆的采购、编目、检索、借书、行政等各个管理方面。这样,固定资产的有机构成提高,机械设备的维持费用增长,图书馆员素质也要跟上。

——文献建设的复杂化。现在有一种不好的倾向,谈到图书馆自动化,就幻想无人管理,“只要有个电视显示屏幕就够了”。实际上,电子计算机只是人的大脑的延伸而已,并不能完全取代人脑进行专深的研究设计,比如说国内外图书馆界尚未开发出自动分类、主题标引的软件系统,管理的核心仍由人脑操纵安排。



图一 馆藏文献资源建设结构示意图

由于文献数量的急剧增加与读者需求的特定专指的矛盾尖锐化,图书馆文献资源建设日趋复杂化,它包括馆藏文献的规划、补充、组织和开发四个方面电子计算机只能起到帮助数据记忆、取代重复操作,进行检索登记等工作,前期大量的工作反因之而更加复杂化。从图一可以看出,图书馆工作的内涵和外延都得以扩展,现代化技术装备的引进,既为改变传统管理方式提供了有利条件,也给图书馆增加工作内容。我国图书馆正处于从手工操作向自动化管理过渡时期,有许多问题需要研讨。

二、图书馆现代化,对馆舍建筑提出了大空间、多功能、灵活兼容的新要求,建筑设计中有许多问题需要考虑。

在这方面,图书馆事业比较发达的国家都曾经历过从闭架向开架过渡的建筑设计模式转型时期。具体而言,英美地区在五十年代末就完成了转型,欧洲大陆国家在六十年代中期进入转型,而日本则在七十年代才开始转型。因此,我们借鉴参考国外图书馆设计资料时,要把握总体趋势,作出具体分析。避免重走别人的弯路,站在较高起点上,缩小我国与发达国家的差距。只有这样,我们才能澄清一些模糊不清的认识,彻底肃清封建藏书楼的遗毒,坚持改革开放,通过馆舍建筑现代化,促进图书馆事业的社会化,积极承担起文化信息中心的建设责任,充分发挥馆藏文献资源的作用,主动地为国家经济建设这个中心服务。

1. 开架管理的最佳规模

长期以来,我国图书馆界对管理方式是选用开架还是闭架,展开了激烈的讨论。这毫不奇怪,从国外图书馆事业发展史看,处于转型时期的国家和地区的图书馆界却经历过这种争论,才达到统一认识逐步过渡。例如七十年代的西德,“面对盎格鲁撒克逊血统国家图书馆的冲击,这个争执问题速建筑学者也卷入进去了。”不过现在的问题更深入,我们所关心的是开架管理的最佳规模。它直接影响到现代图书馆建筑设计的平面布局 and 空间结构等方面。

美国玛利·丁·德卫勒通过分析图书流通量与馆藏册数的关系,对现有图书馆规划设计标准提出异议。通常美国公共图书馆是实行开架借阅的,其建筑面积规模是按社区人均使用 0.55 平方尺和 2 册图书来计算的。但他的研究表明,馆藏文献的最佳规模在 5~10 万册以内,大于或小于这个关键值,其利用率下降。我们认为,这一研究极有意义。反映开架规模太大或较小,都会给读者带着不便,影响查准率和查全率。另外,根据武汉测绘科技大学图书馆对校内外读者撰写的 1338 篇论文的引文统计分析,读者所引用的中文文献的 90% 为近 9~11 年内出版的,外文资料的 90% 为近 25 年内出版物。

因此,我们认为图书馆建筑设计时,应把常用书开架规模控制在 5~20 万册以内,可根据各馆的情况适调整,以能够容纳近十年内核心学科和相关专业的出版物数量为基准。

2. 闭架书库的设置问题

立足于开架设计,是否要取消书库?国内也有同志主张,建立储备图书馆,将各个馆剔除的藏书集中备用,而按藏阅一体的完全开架方式设计新建图书馆建筑。

从转型时期的国外图书馆设计考察,他们都经历了一个调整过程,即通过国家和地区文献资源配置的网络化,规范各类型不同规模的图书馆的职能行为,依靠整体建设来发

挥各个馆的作用。根据我们的不完全统计,转型后的图书馆书库设置状况大致如下:中心公共馆和大学馆的基藏书库占总面积的30~40%;地区分馆和学馆的辅助书库点总面积的10~20%;而规模更小的社区馆和系资料室,则实行全开架,不设书库。各馆所剔除的图书或交中心馆处理,逐步建立储备图书馆,或自行处理,如进行国际交换送给不发达国家。

我们认为现阶段是否取消书库即完全按开架设计的问题,要从我国的国情条件和事业现状出发,应从文献资源配置的网络化与读者利用文献的便捷性两个方面加以考虑。

我国地域广阔,人口众多,城市化水平不高,人均拥有的图书馆文献资源不多,加上交通、邮电、通讯不很发达。虽然经过八十年代的大力发展,图书馆事业取得了很大成就,但各地区各系统的图书馆还是自成一体,协调配合不够,资源建设尚未形成网络化整体。这种状况下,谈论储备图书馆的建设为时过早。再则,现在能争取到基本建设项目的图书馆,大都是高校图书馆和经济较发达地区的县级以上的公共图书馆。它们将在国家文献资源储备体系中起骨干支撑作用,具有很强的保存职能。因此继续设置基本书库、辅助书库和开架阅览室的三线馆藏体制是完全必要的。

3、研究使用的灵活性

传统图书馆建筑设计,在平面布局上是以条件体型为基础进行功能助合的。它所提供的空间,通常是进深不大而长较长的空间,房间之间用承重墙来分隔,往往按现有功能要求分割成固定用房。这种条形空间造成相互联系松散,交通面积增大,工作流线加长,活动效率较低,而且缺乏灵活性,不能适应图书馆职能变化的要求。

建筑空间的灵活性与可变性,是为了克服某些程式化设计手法,针对固定空间的弊端而提出的新要求,以提高建筑利用率。当代建筑为了争取使用空间的扩大,尽量将结构支承系统集中,加大柱距,并采用单元构件,为打破空间环境的局限性、增强建筑使用的灵活性,提供了技术可能。另外,由于塑料、铝材、玻璃、薄板、纸板及其它柔性材料的发展,也为建筑空间的可变性提供了轻质隔断的基础。

国外转型后期的建筑设计,在空间布局上常采用扩大柱网、增大进深的块状形体,避免过多的室内墙体隔断,获得开敞连贯的大开间,从而保证图书馆建筑具有较强的使用灵活性。空间的隔断采用轻质柔性材料,便于功能改变而拆装改造,具有广泛的适用性。有的图书馆还利用中部设置天窗和较小的庭院,改善采光通风条件,如麻省波士顿药学研究图书馆。

实际上,由于空间开敞,进深增大,空气能够贯通对流,反而比较阻凉,而改变条状空间夏季闷热的状况。采光方面,块状空间中部自然交线较弱,常用来布置书架,也可以采用高侧窗来改善。当然,如果能采用集中式空调系统,图书馆建筑的体型可以较自由而不受限制,为建筑师表现风格创造条件。

另外,为了保证内部空间的互换调整,要求楼层结构设计,采用统一开间、柱网、层高和荷载。国外常把书库安排在地下层和底层平面,确保上部空间的室内环境和结构要求基本一致。这样,在经济上也是比较节约,不必按书库的最大荷载计算整个楼板。总之,正如鲍家声同志指出的“使用的灵活性是现代图书馆建筑的重要特征,常被称为现代图书馆建筑的生命”。

4、图书馆面积结构

前面谈到图书馆向文化信息中心的演变,促进了图书馆建筑模式的发展,其中最突出的是建筑内部结构即面积分配比例的变化。

我们选择了几个国家图书馆在转型时期的数据进行综合比较,编制为两个面积结构比例对照表。从表一和表二可以看出,由于转型起步的年代不同,后起国家占有明显的优势,可以避免许多弯路,但也要看到我国图书馆建筑,现状与发达国家的差距。现在,发达国家的图书馆内部结构中,阅览面积已超过国际图联(IFLA)的规定,达到35~40%;对外活动面积也超过10%;技术用房均达到10%,有的达到48%,反映出图书馆现代化程度惊人;而书库的面积却只有10~20%的水平,开架程度也是相当高的。

表一 大学图书馆面积分配比较

项目	书库	阅览	目录借书	对外	技术设备	其他
中国	38.8%	39.5%	4.8%	1.8%	含有其它中	15.1%
美国	全开架	47.7%	1.5%	19%	15%	16.8%
英国	5.9%	57%	7.3%	2.1%	7.5%	20.2%
德国	42%	21.8%	10.6%	4.8%	7%	13.8%
日本	28.9%	39.9%	含有阅览中	5.2%	7.8%	18.2%

表二 公共图书馆面积分配比较 (100%)

项目	阅览	书库	视听	对外	设备	其他
中国	20-25	40-60		很少	很少	20-30
英美	25-60	8-20	2-15	10-20	5-10	10-15
德国	10-30	25-55	1-5	5-30	2-7	15-25
日本	20-40	10-30	10-33	10-30	5-15	10-20
IFLA	34	35	14-43	14-43		

不过,我国九十年代新建的一批新馆舍,大都缩小了书库面积,设置了多功能大厅,扩大了开架阅览面积。其中,以深圳图书馆和天津大学图书馆的内部结构比例最为合理,标志着我国图书馆现代化迈向新台阶。

图书馆建筑设计中的平面及空间组织

图书馆建筑设计的主要关键,是进行平面布局 and 空间组织,处理好主要使用空间:辅助使用空间与交通联系空间的大关系,处理好主要使用空间的各部分如藏书、借书、阅览、内部业务等的组合问题,使馆舍建筑成为一个有机的整体。这部分工作主要由建筑师完成,但作为图书馆领导在参与设计时,也应了解图书馆建筑设计中平面布局 and 空间组织的方式和手法,便于评价设计方案和提出修改意见。为此,我们根据有关资料,将国内外图书馆建筑所采用的设计处理方法,归纳成各种平面布局类型和空间组织类型,供大家参考。

下面,我们分三个部分加以论述:首先讨论图书馆建筑平面与空间组织的功能要求,实质上介绍评价衡量各种类型优劣的方法;然后,研讨在传统管理方式下,阅览与藏书相对关系的几种平面布局形式;第三部分重点讲述图书馆建筑空间组织的常用方法。(对模

数式图书馆设计中空间组织形式的讨论,另外专门讨论,请读者看本书的《模数式图书馆建筑设计再研讨》。

一、图书馆建筑空间组合的功能要求

毛泽东同志在其著名论著《矛盾论》中指出:“事物发展的根本原因,不是在事物的外部而是在事物的内部,在于事物内部的矛盾性……,事物内部的这种矛盾性是事物发展的根本原因,一事物和他事物的相互关系和相互影响是事物发展的第二位原因”。因此,图书馆建筑的平面及空间组合除了受外部诸因素的影响外,主要是综合解决建筑的适用、经济和美观的问题,其中首要的又是建筑功能适用,它是馆舍的目的和设计的基础,功能合理以读者是否方便,供书是否迅速和书籍的流线是否简短通畅,作为评论的标准,与建筑平面及空间的布局关系极大。

在图书馆建筑设计中,经常遇到的功能要求可以归纳为以下几个方面:(1) 馆舍空间使用性质及使点,主要受开架式闭架管理方式决定;(2) 内部活动使用程序,主要考虑书籍经采购、编目到典藏、分配的流线及读者供阅活动动线;(3) 合理的功能分区,既要满足各主要使用空间密切联系的要求,又要创造必要的分隔条件;(4) 合理组织交通流线,馆舍的交通联系的空间处理要求根据人与书的流线;把藏书、借书、阅览、内部业务四者联系成一个有机的整体;(5) 创造良好的自然环境条件,主要包括朝向、采光与通风的考虑。

以上五个方面的内容要求在本书有关文章中已讨论过,这里只简略地概括。任何一个图书馆的活动方式,都离不开人、文献和家俱设备三个方面,图书馆建筑设计就是要处理人在馆舍内的活动,书籍在空间内的运动,家俱设备在区域中的定位。具体而言,图书馆平面布局及空间组织的出发点,应该是对馆舍建筑使用者的最大限度地关怀。可以说功能问题就是人的问题,兼顾读者便利和馆员效益两志,设计时建筑师要牢固地树立“人为主体”的设计思想,只有这样才能设身处地,考虑入微,因地制宜。

二、图书馆建筑平面布局的类型

1. 阅览室在前,书库在后的布局。

这种布局形式在我国图书馆建筑中居多,其变型式样也很多。主要优点是(1) 分区明确,便于管理;(2) 容易获得良好的朝向和自然采光通风;(3) 结构比较简单,造价比较便宜;(4) 便于书库和阅览室的单独扩充。不足之处有(1) 藏书和读者隔开,不利于读者利用;(2) 各种空间疏远不紧密,增加了联系的距离,降低了工作效率。

这种布局方式较适合馆舍面积不大的中小型图书馆。对较大型馆来说,随着规模的增大,其缺点越来越明显,选用时应慎重。

2. 阅览室在四周,书库在中央的布局

这种办法的优点是:(1) 借阅集中,管理方便;(2) 平面紧凑,造价经济;(3) 书库不受环境影响,利于保存。缺点是(1) 馆内交通组织困难,交通联系面积增大;(2) 四周房间单面采光,自然通风受影响;(3) 书库人工照明通风,维持费用较高;(4) 书库扩建困难,只能向上发展。现代图书馆建筑学研究认为,大型图书馆选用这种布局形式,可将书库做成高塔式置于阅览室里,或增加内天井,皆能改善通风与采光。中小型图书馆不

宜采取之。

3、阅览室在中央，书库在四周的类型

这种布局方式适用规模不太大并实行开架管理的图书馆，其优点是读者到各个方向的书库距离大都一样。如选用闭架管理，就不能用这种布局形式，其缺点有三：(1) 书库分散，取书不便，传送也难组织；(2) 阅览大厅高大，空间浪费，造价增高；(3) 座位排列不经济，读者从选书到归位较困难。

虽然这种平面布局几乎淘汰了，但是它在开架阅览室内部书架组织上仍有启迪作用。

4、阅览室在上，书库在下的布局

这种布局方式是使阅览室、供书处与书库采用垂直交通联系，依靠升降设备，减少水平运输，提高工作效率。其优点有三：(1) 缩短了读者候书的时间，便于读者供阅；(2) 书库向下发展，不受阳光照射和少受气候影响；(3) 分区明确，阅览空间组织易于处理通风、采光、供暖等问题。其不足是阅览室置于上部，离出入口太远，增大了疏散人流的交通面积。

这种布局形式只要处理好主层平面布置和书库防水问题，可以适用于大中型图书馆。

5、书库在上，阅览室在下的布局方式

现代建筑技术的发展，为人们提供了这种头重脚轻、下部宽松的布局形式的可能性，现浇钢筋混凝土框架结构是其主要结构设计方法。它比书库放在下面具有两条优点：(1) 利于自然通风与采光，不用防水处理；(2) 底层平面集中布置，灵活自由紧凑，方便读者。但缺点是造价增高，只能适用小规模较大投资充足的高校图书馆。

6、书库分局在各阅览室之中的布局，这种布局方式是适应开架借书的需要而产生的，近年发展很快，出现了三种不同的布局类型：(1) 图书经分类分配到各专业阅览室，其承重处在结构上预先处理；(2) 另在各阅览室旁边设辅助书库，存放各阅览室更换下来的图书；(3) 不设辅助书库，保留总书库，但只起存放淘汰的文献之作用。这几种布局方式都起到借阅一体，开架管理的作用，具有平面紧凑，布局合理，便于读者，工效很高的优点。但是，其缺点也不少：(1) 建筑计划的要求较高，要正确估算阅览图书的发展数量，日常采访购书适当控制；(2) 建筑设计的要求很高，平面布局时应注意自然采光和通风，结构设计要注意选用不同的承重柱网；(3) 垂直和水平交通组织较复杂，设计时应慎重处理。

我们认为，这种平面布局方式较符合中国国情条件下图书馆实行开架管理的需要，是图书馆建筑的发展方向。大中型公共图书馆和高校图书馆以及综合性科研图书馆，都可以选用之作为图书馆建筑的平面布局模式。

三、图书馆建筑的空间组织方法

图书馆建筑的空间组织，除了考虑上述书库与阅览室的相对位置以外，还要根据不同的地形、不同的环境条件。它的方式是多种多样，千差万别的，我们只能根据其四大使用空间的格局关系，把它们划分为五种类型的组织方法，供设计时参考。

1、毗邻式的组织类型

毗邻式组合的特征是把图书馆的四大部分，紧紧地毗连在一起，采用仅以一墙之隔的集中式布局。其优点：(1) 平面紧凑，外形简洁；(2) 造价经济，比较节省；(3) 书库与阅览室毗邻，交通面积较少；(4) 在采暖地区对保温有利。缺点也有三条：(1) 单面开窗，采光较差；(2) 进深不太大，夏季闷热；(3) 通风不好组织。

这种空间组合方式有多种变型,但从总体看来,只适应于规模不大的中小型馆以及基地面积较小需集中布局的馆址,如有空调系统,大型图书馆建筑也可以选用之。

2. 单元式的组织类型

单元式的特征是把书库和阅览室分别设在两个或两个以上的独立单元中,以目录、出纳室或走廊作为联接体,形成一个多肢形的整体。这种布局以阅览室在前,书库在后的“”形为常见,在此基础上发展的“工”、“山”、“口”、“出”和“具”字型。其优点:(1)分区明确,结构简单;(2)布局灵活,可选用多种组合形式;(3)采光通风条件较好;(4)利于扩充发展,可以统一规划,分期建造。其缺点:(1)外形复杂,占地较多;(2)采暖能耗较大;(3)以条形空间为主,进深不大;(4)朝向的选择,影响采光、通风与书刊保护。

此种空间组合方式较适合基地较大的中小型馆,可通过封闭的内院改善环境条件。

3. 垂直式的空间组织方式

垂直式的空间组织特征是根据书库和阅览室的上下垂直关系的来组合的。国内外建筑实践中有书库分置于阅览室的(1)下面、(2)上面、(3)中间、(4)地下、(5)夹层等组合方式。其优点:(1)节约用地、简化平面;(2)联系紧密、减少水平传递;(3)利于改善通风和采光;(4)主层平面通畅,灵活使用等。不足之处是过于依赖升降设备,运输能耗较大。

这种方法适合于大中型图书馆,值得向采用开闭架结合的馆舍推荐,它对于解决藏、借、阅三者关系有着明显的优点。

4. 分散式分局

分散式组合的特征是把图书馆建筑的各个部分建成多栋单位的建筑物,分散布局。一般大型图书馆如省公共馆、综合大学馆,都采用这种布局方式。它具有以上优点:(1)书库和阅览室干扰少,各种阅览室之间不受影响;(2)布置较灵活,能适应于较复杂的地形,容易和自然环境紧密结合;(3)较易适应服务对象多样化的要求;(4)各部分较宜选择良好的朝向、通风及采光。其缺点:(1)占地面积大,用地不经济;(2)在使用上露天联系不便,增加运输困难;(3)辅助面积大,投资效益较低。

当然设计是增加走廊连接,可以发挥其环境效益和社会效益较高的特色,使综合性大型馆拥有与众不同的风貌和气氛。

5. 大厅式平面及空间布局

随着图书馆社会化的发展,为了克服模数式馆舍的缺点,满足开架管理方便读者的要求,图书馆建筑实践中产生了大厅式组合形式,其特征是以阅览大厅为主体旁边附设闭架书库,阅览大厅部分承担借阅一体的功能,书库只起保存和调剂作用。这种方式具有以下优点:(1)平面紧凑,联系方便;(2)外型简洁,结构简单;(3)双面采光,自然通风;(4)进深较大,夏季阴凉;(5)灵活使用,便于安装设备。其缺点是大厅承重负荷统一,增加了造价。

我们认为这种方式较适合于当前无空调系的各种规模图书馆,符合我国国情条件的要求,值得向大家推荐之。希望同行们在设计中总结经验,使这种布局方式完善起来。

八十年代美国图书馆建筑设计之趋势

八十年代,对世界图书馆事业的发展来说,是一个至关重要的十年,由书刊价格上

涨、购书经费短缺造成了发达国家图书馆在“低谷”之中徘徊，而中国图书馆事业随着经济改革开放而迅速发展，取得了举世瞩目的成绩。但是，我们要清醒地看到由于起步晚、底子薄、基础较差，我国图书馆事业与欧美日等国相比还有很大差距，因此，我们在图书馆基本建设计划方面要借鉴外国的经验教训，力争少走弯路，把投资的每一分线都用在刀刃上，尽快发挥图书馆的信息情报职能，促进国民经济发展。他山之石，可以攻玉。正是在这种意义上，讨论美国图书馆建筑设计趋势就有必要。

从图书馆工作的角度，研究图书馆建筑设计的要求，在我国才刚刚起步。所以，我们可以从各种资料上汇集图书馆建筑趋势的国外动态，却较难发现国内图书馆建筑的研究文章。这不能不说是一种遗憾。记得有位图书馆学老前辈说过“办图书馆首要的工作，就是先要有能发挥图书馆功能的房子，先要有一个场所可以收藏图书资料，有一个空间来给馆员收集和整理，而后才能提供有效的服务——将适当的文献给读者阅读和利用”。罗嗦这多话，是想说明图书馆建筑设计的优劣决定或者说制约它的功能发挥状况，希望引起同行们对这个问题的重视。正由于我们对此知之甚少，学习别人的先进经验，才成为赶超世界发达地区的途径。

一、美国图书馆建筑活动的概况

图书馆建筑的新建、扩建和改建，都是一种非生产性的文化建设投资，需要纳税人和赞助者拿出大量的资金。因此，美国图书馆建筑活动与国民经济形势关系极为密切，从表一可见，七十年代初的“能源危机”对图书馆建筑活动的负面影响，以及越战结束后经济景气的促进作用。八十年代初期美国经济滞胀，使2900个图书馆的总造价高达23,376,280,040美元的建筑计划被搁置。为了减少失业，美国联邦政府恢复“图书馆服务与建设法案第二款 (ISCA Title II)”的基金拨款和各州政府也增加了图书馆建筑基金，才使得1985年开始了建筑活动回升。

由于五六十年代建设高潮时期建起的许多图书馆的空间已呈饱和状态，其扩建和改建成为图书馆建筑活动的主要趋势。在六十年代末七十年代初，美国图书馆扩建和改建计划的数目还不到总数的百分之三十，然而在八十年代仅公共图书馆系统就超过了百分之五十。主要原因是现在的建筑造价成本比原来翻了几番，特别是地价。如图书馆现有馆舍无法扩建，只有考虑利用一些闲置的建筑物进行改建。

这里有必要指出，资本主义社会的图书馆建筑计划，必然受到私有制弊端的冲击。韩菲尔 (B.F.Hemphill) 讲过一个事例：某市长的内兄刚刚结束其生意，他有一栋八千平方英尺的建筑物，就给市里做图书馆。但该建筑的地点不佳，又没有停车场，会漏水，外观也不好看，却没有人问过图书馆这是不是一笔好生意。地方上的建筑师会很高兴，可以再包揽这栋楼的改建设计；当地家俱商也可以推销其家俱，把这栋楼填满得象个“图书馆”；而图书馆方面也似乎不好拒绝，它毕竟比原有的馆舍面积大两倍，只得利用机会，否则无法解决拥挤不堪的问题。