

国外大学图书馆设计研究

沈 庄

(西南建筑设计院)

我国大学的体制,源自国外。最早的大学生图书馆设计,也不例外。都以当时国外的模式为蓝本。可是,时至今日,未见脱胎,殊不知现代国外大学图书馆,早已今非昔比。所以,研究国外现代大学图书馆的设计经验,对指导我国当今设计和闯出自己的设计道路是十分重要的。去年,我有机会考察了美国、澳大利亚、马来西亚等国的若干所大学图书馆。更觉得国外经验很值得借鉴,也感到国内的大学图书馆设计已到了该来一次大变革的时候了。

一 国外大学图书馆设计的演变

国外大学图书馆有着数百年悠久的历史。在经历了由开架到闭架、再由闭架到开架的两次大变革后,在技术迅速发展的今日,正酝酿着第三次变革。

(一)第一次大变革。由开架变为闭架,出现了藏、借、阅分开、空间功能固定的图书馆。

文艺复兴后(14世纪—16世纪),由于印刷术的发展,西欧开始出现一些封建主办的大学图书馆。它们是开架的,其典型布局是:一排排的书架与坐椅相间布置在一间长房间内。这种藏、阅空间合一的图书馆一直延续了好几个世纪。

19世纪发明了滚筒印刷术后,书籍大量增加,图书馆藏书直线上升。当时正是资本主义大发展时期,创办了许多大学,到图书馆阅览的学生越来越多。于是,原来开架阅览的办法不适应了,出现了藏、阅空间分开的中央大厅式图书馆。1897年建成哥伦比亚大学图书馆,是一个很典型的平面:中央是一个高大的圆形阅览大厅,出纳台居中,四

过程中必须加以研究和解决的问题,譬如说,一本书,从购买到读者借阅到这本书的整个流程,要经过采、编、藏、借、阅很多道工序都需要有一定的用房和工作条件,它们之间又有衔接的关系,要把这种关系反应在图纸设计上并且处理得合理,今后在管理上能做到工作方便省时省力,要给读者创造良好的阅读、学习和研究的条件。

设计资料也是对计划任务书中拟定的设计内容的具体化和补充,特别是从使用上提出对馆舍建筑的要求,它涉及到水、暖、电等各方面,有的还可能涉及声、光、风等的要求,这些都需要管理人员配合设计人员共同做好设计,把需要在设计中解决的问题,

尽可能在所提供的资料中表达清楚。

图书馆馆舍建设的前期工作是比较复杂的,也是非常必要的,除上面所说的几点之外,由于图书馆建筑在一所高等学校中是一幢比较显要的建筑物,要重视设计方案的研究和推敲,使设计做得更好一些。

为了建设一个比较好的图书馆馆舍,必须改变过去那种只注意后期工作的现象,避免争计划争投资拖工期的工程继续发生,大家都重视前期工作,努力做到具备条件了再开工建设。相信今后随着我国高等教育事业的发展,高等学校图书馆馆舍会建设得越来越好,在教学和科研工作中发挥更大作用。

周环以多层书库。由于圆形大厅排列座位不便,空间浪费,闭架借阅十分不便。于是,本世纪二、三十年代兴建的一大批大学图书馆都采用书库在后,阅览在前,出纳居中的布置,如美国哈佛大学图书馆、犹他大学图书馆等。这种布局对我国影响最大,我国第一批大学图书馆,如清华大学、南京工学院图书馆等都按此格局。直到目前,国内绝大多数大学图书馆设计仍是因循这种布局。

(二)第二次大变革。由闭架转为开架,由单一制转为分部制。传统的设计手法被摒弃,出现了藏、阅空间再次合一的“模数式”图书馆。

二次世界大战后,国外大学教育有了很大变化:首先,更强调培养学生的独立工作能力。教师除讲课外,更多地采用讨论式或辅导式教学。学生必须自己到图书馆寻找参考书和文献阅读。然后教师加以辅导或组织课堂讨论。这样,馆内常用参考书的使用率极高。把这部份书移入阅览室内实行开架阅览的要求越来越迫切;其次,更加重视教师的科研和研究生的培养。研究生的数字越来越多。如美国1966年有研究生30多万,1977年却增至130多万。几乎占各校学生总数的30—50%。闭架阅览使教师和研究生感到十分不便。为了科研,他们越来越多地进入书库查阅资料。这两方面的原因,渐渐地促成了藏、阅两空间合一的开架阅览。

随着开架图书增多,各学科分类越来越细,仅靠传统的一间大的普通阅览室是不能满足要求的。于是,战后出现了按学科组织阅览的分部制图书馆。这种图书馆的每个阅览部门集中了该专业的书刊、检索工具和其它有关资料;其管理人员懂得专业,了解动向,能帮助读者迅速找到资料。

与此同时,由于大学里两类读者——本科生以及教师和研究生使用图书的情况不完全相同。本科生感兴趣的书有一定范围,而且使用比较集中;教师与研究生因科研需要,

想看到更广泛、更专业化、更新的书,使用时间也较长。因此,战后出现设立单独的本科生图书馆的倾向,这样,把图书馆区分为供教师与研究生使用的研究图书馆和本科生图书馆后,各自有明确的服务对象和工作重点,就能更好地服务。

我们可以说开架、分部制和独立设置本科生图书馆的管理体制是战后国外大学图书馆主要特点之一。

开架阅览对建筑设计带来了极大的影响。首先,出现了馆内各部面积重分配。如开架后,书架由书库搬至阅览室,基本书库面积可以大大减少,甚至取消。如日本东京大学图书馆不但取消了基本书库,还取消了目录厅,而更重要的一点是要求建筑有最大的灵活性。任何一间房间既是书库,又是阅览室。两者的层高、计算荷载应统一。平面上也不应有界线。因此,功能固定的叠架式书库就不适用了,另一方面,分部制图书馆的产生,又为图书馆各层平面,采用同一模式创造了条件,加上建筑工业化的发展,要求构配件尽量统一,减少规格。于是,战后一种称为“模数式设计”(Modular Planning)的图书馆便应运而产生了。这种“模数式”图书馆极其灵活,能适应开架后建筑平面的变化。其特点是:完全由柱子承重,采用统一的柱网(通常至少为 $5.5\text{m} \times 5.5\text{m}$)、统一的层高(通常净高为 $2.5\text{m}—2.6\text{m}$)、统一的楼面计算荷载(通常取 $600—750\text{公斤/平米}$);天棚连成一片,可按需要灵活隔断;楼梯、风道、设备管井等尽量集中或设在边墙外,以获得更大的、无障碍的空间;大多采用空调,并使风口、照明灯具等均匀分布在每个柱网单元里,以保证隔成小间也能获得气流和照明。

以开架、分部制和独立设置本科生图书馆为特点的,并采用“模数式”图书馆为其建筑形式的大学图书馆,一经出现,便互相效法,发展迅速。自战后修建的第一批这种

形式的图书馆（如美国伊阿华州大学图书馆、麻省理工学院的海顿图书馆）以来，目前绝大多数大学图书馆都采用这种形式。如我们参观过的澳大利亚新南威尔士州大学图书馆是一幢13层的大楼。底层为目录厅、检索处、借书台、报刊、采编加工；二、三层为本科生图书馆；以上各层为研究图书馆，按专业如法律、物理、社会学、天文学、生物医学等等，每个专业占一层；顶层为电子计算机房。所有阅览均为开架阅览。

由于用地限制，加上分部制图书馆各部门相对独立，平面相似，因此近年来越来越多地出现了塔式图书馆，如纽约大学图书馆。上述的新南威尔士州大学图书馆和布朗大学图书馆等，布朗大学图书馆连地下室共14层除首层面积扩大为2300平方米外，以上各层都在一个面积为600平方米的方形平面内。它们是化学、生物、数学、物理等各学科阅览部门。

分部制图书馆和单独的本科生图书馆的出现使得国外大学图书馆设计又产生分散化的倾向；人们既可将本科生图书馆和研究图书馆合设在一幢大楼里，用层数分开，也可分开设置；既可将各专业阅览部门合设在总馆里，也可把它设在邻近该专业的学院或系里。例如哈佛大学雷蒙特图书馆就是第一个离开总馆单独修建的本科生图书馆，到目前为止，这种单独修建的本科生图书馆越来越多了。

（三）处于第三次大变革的现代大学图书馆。

自60年代以来，随着视听教育、电子计算机、缩微技术的发展，大学图书馆出现了崭新的面貌。

1、图书馆已成为收藏各种形式知识载体和通过这些知识媒介来传播知识的场所。从而改变了它是单纯贮藏书刊和通过书刊传播知识的传统概念。

近十余年来，出现了各种新型的知识载

体——电影、电视录像、幻灯、录音、唱片、缩微胶片、缩微胶卷……等。大学教育手段也随之起了变化——视听教育普及化了。教师们更多地借助幻灯、电视录象、电影等各种视听手段来教学。大大提高了教学效果。教材往往就是一部电视录象或配有同步录音的幻灯片（这种教材目前已商品化了）。因此，为大学和科研服务的大学图书馆，越来越多地收藏这种教材，并提供视听阅览或其它视听服务（如制作）。在国外的一些大学图书馆里，如澳大利亚坎布兰特卫生学院，我们看到目前视听阅览所占比例已扩大到全部开架阅览室。也即阅览室内的任何一个座位都可以视听阅览。因此，传统的、几个人合用的长条阅览桌已逐渐消失，代之以一个个独用的“研究厢”（Carrel，上面有电源插销，无论阅书、显微阅览、听录音、看幻灯或录象均可在此进行）；传统的书架上不仅放着书，还放着各种视听软件夹（把幻灯片、录音磁带、缩微胶卷等加上硬面封皮。做成一本本书的样子），读者可以自由选取，十分方便。

“视听阅览”的发展改变了传统的阅读方式，人们必须借助于各种视听设备才能进行“视听阅览”，对建筑设计也带来了很大的影响。

首先，要增加许多视听阅览和视听业务用房设备，保管、修理、制备幻灯片、缩微胶片、录象电视。录音带的技术用房等等。纽约长岛大学图书馆三层以下都为视听业务用房和计算机中心，二层以上为为阅览室。

其次，无论是设专用的视听阅览室或把整个阅览室的桌子都改为“研究厢”，都意味着增加阅览部份的面积。

此外，由于各种磁带、缩微胶片等对环境湿度、防尘方面提出了更高的要求，因此贮存这些视听软件和制作用房大都需要空调。

2、电子计算机、缩微、复印、气动传输

等各种新技术得到了广泛的应用。

通过实地考察,我们看到电子计算机在国外大学图书馆里已广泛用于从检索、出纳一直到编目、采购、统计整理等各种工作中,十分迅速、准确。

电子技术还被用于防止开架书刊被私自携出馆外,我们看到几乎所有大学图书馆出入口都设有探测装置(Detection unit)。这种装置实际上是一种只允许一个人依次出入的门,一旦有人未经借阅手续携书出门,暗藏在书内的磁带便会使“侦探门”警铃大作,并立即关闭。为此,所有出入口都必须设计成“咽喉式”。

有一些老式图书馆里,目前书库、阅览室之间的传讯,由于采用电传打字机、电视传真或气动传讯管等新技术得到了改进。采用自动运书斗或其他机械装置使得书刊的运输十分迅速,但是,毕竟操作复杂,投资大,在全部开架的“模数式”图书馆里,这个矛盾已不再存在了。

此外,在贮藏方面出现了旋转式活动书架或推拉式密集书架可增加库容40%—80%。

3、更加重视内外环境设计与节能

近年来,由于公害促使了环境科学的发展,也促使建筑师格外重视环境设计。对于大图书馆出现了这样的指导思想,即不仅要创造一个舒适优美的阅览环境,并要使其成为一个吸引人的公共活动中心。在总图规划上特别重视环境的景观艺术,通常把它置于学校中心位置,便于全校师生到此活动,如贝克利加州大学图书馆正对主要出入口,沉浸在一片高大的加利福尼亚红杉树的环抱中,室内采用大面积落地窗,把室外大片绿化的优美景色映入室内。新南威尔士州大学图书馆前有一绿化广场,成为学生休息、经常聚会和发表政治演说的场所。哈佛大学塞普图书馆建在原有三座图书馆之间的一个狭小地段,为了不破坏校园的景色,决定修在地下

屋顶上植以花草树木,处理得十分成功。建筑师同样十分重视室内的环境设计,常把书架居中,把光线充足、接近自然的沿外墙区留给阅览桌。为了避免室内空间单调,采用书架与阅览桌多种形式的相间布置,使得空间富有变化。

近年来出现的能源危机,使得建筑师不得不重视节能问题,他们采用各种措施,如在大学图书馆中间设立绿化内院,用以自然通风与采光,也美化了环境,还提供了室外阅读的场地;把图书馆设置在地下或半地下,以减少热耗并利用下沉式花园或天井通风采光;在照明方面,采用降低一般照明标准,在需要加强照明的地方辅以台灯的办法,减少耗电;此外,还通过采用热回收型热泵冷冻机、可变风量送风机等新设备来节能。

以上三点新动向将使大学图书馆设计产生怎么样的变化呢?我们不可能预言得十分精确,但是有些是可以估计到的。

由于视听阅览的扩大,电子计算机、缩微技术的广泛应用,使得大学图书馆内部再次出现各部面积重分配:阅览面积进一步增大,藏书面积无限扩大的趋向受到抑止,甚至可能减少,目录厅趋向缩小,将以计算机终端设备或缩微阅读器逐渐代替卡片目录柜;供电子计算机或视听资料制作的技术用房将进一步增加;办公面积由于采用计算机代人后会减少等。面积的再次重新分配意味着仍然要求建筑设计要有最大的灵活性,从目前情况看,“模数式”图书馆对此还是有很大适应性的。

此外,新的图书馆将有更多面积对环境温湿度提出要求,并更注重利用自然能源和创造更舒适的内外环境。

总之,就目前来说,所有这些变化,似乎还只是量变的积聚,还未使建筑设计产生根本性的变化,但它们是引起一个新的质变的先声。正酝酿着第三次大变革的到来。

二 对国内大学图书馆设计的几点想法

国内的大学图书馆似乎还停留在二十年代,藏、借、阅割立的老模式上,近几年来为加速“四化”进程,高教事业有了可喜的发展,比如几年前所谓“视听教育”我们还没有一个概念,可是这几年来各校纷纷成立了“电教科”,修建了一大批“视听教室”,制备和引进了越来越多的视听教材,对图书馆开展“视听阅览”的要求已迫在眼前。又如电脑检索,有的大学也有了终端机设备。作为建筑师应敏感地看到这种发展,应赶在形势发展前面而不是落在它后面,应有远见地设计,要使建成的图书馆至少在今后一、二十年内能充分满足使用。

1.应以开架为设计出发点,兼顾近期,摒弃藏、借、阅割立的老手法。

从上可知,引起第二次大变革,建筑平面起根本变化的主导因素是闭架变为开架。开架阅览能使书刊最大限度地接近读者,简化了借阅手续,大大方便了师生学习与科研,其优越性早已被国内外实践所证明,从国内情况来看,这种要求已越来越迫切。目前只是限于管理工作暂时跟不上或原有建筑平面的限制,尚不能全部开架。因此,从发展来看,以开架作为设计出发点是上策,近期可以采用部份开架,部份在阅览室中设立中间书库,实行半开架作为过渡和保留一部份基本书库实行闭架的多种方式相结合的办法。这就需要压缩基本书库面积,尽量少采用功能固定的叠架式书库。

国外“模数式”图书馆的大部份设计经验是适用的,如用柱子承重,采用统一的柱网、统一层高、统一荷载,虽然这样做会增加一些造价,近期作闭架或半开架使用时空间上略显浪费。但这样设计无论是作开架或半开架阅览室,甚至作闭架书库或改为视听阅览室或计算机等技术用房都很灵活,能适应较长时期的使用。

2.一次修建的规模不宜太大,但要留有

发展余地。

国外大学图书馆的设计实践已证明,试图一劳永逸地修一个无所不包的中心图书馆的设想是不必要的,也是不可能的,且目前已出现了分散化倾向,在技术迅速发展的今天,若干年后就发现今天的设计已落后于时代。所以,在目前国家投资有限的情况下,宁可不要求规模太大,而要求使用灵活,一般专科院校20—50万册,综合大学100万册左右似已足可,将来发展可采用扩建或另建分馆的办法。这样,一可节约投资;二可使新建部份更符合若干年后使用要求;至于今后的管理,由于分部制各部份有相对的独立性和随着电脑检索的发展和书刊输送技术的改进,将不会有很大的不便。

我们必需避免设计一个极大的专用书库来容纳今后二、三十年的贮存,以致近期大部份面积空闲的作法。

3.重视节约能源,走我国自己发展的道路。

国外大学图书馆发展经历了由自然采光通风为主,而发展到平面成团成块、大面积空调和人工采光的“模数式”图书馆。直到出现能源危机后,又重新回到尽可能利用天然能源的过程。我们当然不能重复别人的弯路,所以,新的大学图书馆设计应在保持大柱网灵活空间“模数式”图书馆特点的同时,尽可能地采用自然通风采光。

I、采用扩大进深的矩形平面(进深可控制在24M左右)。并通过调整家具布置,如把书架放在中部,靠窗为阅览室,获得满意的自然通风和采光。

II、采用带采光通风内院(或天井)的块形平面。

III、对于必须要空调的房间如电子计算机房、视听软件存放与制作等用房应尽可能集中。

IV、降低阅览室一般照明标准,阅览桌上辅以局部照明。