

宏图与现实——国立清华大学时期校长和建筑师的互动与成果

From Ambition to Reality
—The Interaction between the Presidents and the
Architects of National Tsing Hua University and the
Resulting Construction Progress

杜嘉希 许懋彦

DU Jiaxi, XU Maoyan

摘要：本文以国立大学时期（1928年8月—1937年7月）的清华校园设计理念和空间建设结果为研究对象，以在任校长和主要建筑师为界，将国立清华大学时期分为“罗家伦与杨廷宝时期”和“梅贻琦与沈理源时期”两阶段，论述两个阶段的办学目标、校园建设观念、相应的设计策略及建设成果。校长与建筑师分别从办学和空间角度出发，形成合作和碰撞。行政方与设计方的互动为探究国立清华大学校园演变提供了具体和动态的视角，促使今天更深入地理解国立大学时期清华校园从1930年“罗家伦与杨廷宝时期”规划宏图的诞生和初步实施，到“梅贻琦与沈理源时期”基于现实对既有规划的偏离和调和，这一颇具争议的重大“转向”背后的一贯性。

关键词：国立清华大学；校园规划；校园建设；罗家伦；杨廷宝；梅贻琦；沈理源

Abstract: The paper studies the achievements of the presidents and architects involved in the planning and construction of National Tsing Hua University from August 1928 to July 1937, a period usually divided into two stages, the Luo-Yang stage and Mei-Shen stage. The paper explores each stage's academic targets, campus ideas, strategies and corresponding results, before investigating the president-architect interaction. Focus on this interaction provides not only a new, dynamic perspective for understanding campus construction during the National University era spanning from the stage of Luo Jialun and Yang Tingbao (design of the 1930 campus plan and begin of implementation) to the stage of Mei Yiqi and Shen Liyuan (gradual deviation from the original plan). It also reveals some hitherto unseen dimension of consistency behind the controversial topic of deviation.

Keywords: National Tsing Hua University; campus planning; campus construction; Luo Jialun; Yang Tingbao; Mei Yiqi; Shen Liyuan

【文章编号】2096-9368 (2022) 01-0151-14

【中图分类号】TU-092

【文献标识码】A

【修改日期】2021-07-28

【作者简介】

杜嘉希，清华大学建筑学院硕士研究生，主要从事校园规划设计及历史理论研究。

许懋彦，清华大学建筑学院院长聘教授，主要从事建筑设计及理论研究，包括校园规划设计及历史理论研究。

1 释题

南京国民政府的成立开启了“中华民国十年”的短暂繁荣和稳定，中国的大学在新制度保障下逐渐走上体系化、规范化之路：一方面，设立国立、省立、私立学校的分类体系，各类高校均纳入国民政府教育部的管理之下；另一方面，要求大学需至少包含理、农、工、商、医其中之一，否则定性为专科学校^①，与此前相比，对大学学科综合性的要求大大提高。高等教育体系的变化对当时大学办学影响显著，掀起了单科学学校合并与新学科建设的热潮。源于殖民活动的教会大学归入私立大学范畴，而国立大学作为国家高等教育水平的代表尤其受到政府与社会各界对于中国“学术独立”的期望。

处于时代变革中的清华在此契机下完成了学制变革，从由留美预备学校^②、大学部、国学研究院组成，由外交部管理的“清华学校（college）”，转变为“国立清华大学（university）”，成为南京中华民国国民政府教育部下辖的14所国立大学^③中的新晋一员。在1928年清华改制至1937年南迁（即“国立清华大学时期”）期间，“学术独立”与“学科发展”的办学目标贯穿始终，清华步入“黄金时期”，

迅速成为代表中国最高学术水平的国立大学。

1928—1937年国立清华大学的发展过程，是国家“学术独立”之路的一个具体个案，而期间的校园规划设计与校园空间演进，与办学治校的战略相互印证，构成了“中华民国十年”间国立大学发展的生动例证。

在国立清华大学校园演进的背后，校长与建筑师是影响校园建设走向的关键人物（表1）。在国立清华大学时期，清华校长“综理校务”^[1]，校长参与大学校园空间决策是20世纪20至30年代的普遍现象：在策划阶段，校长需向教育部申请建设项目，经批准后方可启动；在设计阶段，校长作为校园建设活动的决策者，可以对建筑师的设计做出评价和干预。以在任校长为界，国立清华大学时期的校园建设可以被划分为罗家伦在任时期与梅贻琦在任时期。其中两位主要校长罗家伦与梅贻琦均对清华的学术发展和校园建设做出了里程碑式的贡献；而建筑师是校园空间的直接塑造者，在20世纪20至30年代“中国第一代建筑师”留学归国后，外国建筑师垄断的局面被打破，他们参与到中国大学校园的建设中，杨廷宝、沈理源即为其中代表人物，也作为参与国立清华大学校园建设的主要建筑师，分别与罗家伦、梅贻琦达成了密切的合作（图1）。

表1 国立清华大学时期校长与主要建筑师

办学阶段	校长	任职时间	受任时职务	主要建筑师	主要建设项目
国立清华大学 (1928年8月— 1948年12月)	罗家伦	1928年9月— 1931年3月	总司令部政务委员会教育处处长	杨廷宝	主持1930年校园规划；主持生物馆、明斋、图书馆扩建、气象台4座建筑的设计和建造
	吴南轩	1931年4月— 1931年10月	国民党中央政治学校副教务主任	沈理源	主持化学馆、体育馆扩建、机械工程学馆、旧大饭厅等7座建筑的设计和建造
	翁文灏 (代理校务)	1931年7月— 1931年9月	清华大学地质学系教授		
	叶企孙 (代理校务)	1931年9月— 1931年12月	清华大学物理系教授、系主任		
	梅贻琦	1931年12月— 1948年12月	清华大学留美学生监督处监督		



a) 罗家伦 (1897—1969)



b) 梅贻琦 (1889—1962)



c) 杨廷宝 (1901—1982)



d) 沈理源 (1890—1951)

图1 国立清华大学时期的两位校长和建筑师

① 详见1929年7月国民政府颁布的《大学组织法》。

② 1909年（宣统元年），外务部与学部设立“游美学务处”，同年接管清华园，设“游美肄业馆”；1911年4月—1912年4月间称“清华学堂”，辛亥革命以后更名为“清华学校”，在学制上分为中等科（大约对应今天的初中）和高等科（大约为高中及大学低年级），各四年，学生毕业后前往美国留学。

③ 据《民国时期大学校园文化（1917—1937）》，1934年高等院校招生人数总计27755人，其中国立大学学生人数为11898人，占比42.9%。

在不同的时代，大学校园规划都有校方与设计方互动的惯例，比如同期的武汉大学、厦门大学、南开大学等，校长都对校园空间的塑造起到了重要作用。

2 理想宏图——罗家伦与杨廷宝时期的校园建设

1928年8月，国民政府决议清华学校更名为国立清华大学，罗家伦在教育体制改革的关键阶段出任校长。作为蒋介石的秘书、蔡元培的学生，他担负着把预备学校改造成“完整的国立大学”的使命，立志将学术独立打造成为“复兴中华民族的基础”^[2]。

在此之前，自20世纪初期以来，已有数任清华校长致力于将清华由留美预备学校转变为完全的“大学”：1913年，周诒春校长提出“扩充学额、预备设立大学，使国家教育与学术独立，不受外人控制”，1916年将清华学校逐年扩充至大学程度，并且筹办大学的计划得到了外交部的批准；1918年，代任校长的赵国才提出学生在大学毕业后再留美，以“缩短留学期限”“减轻留学经费”。曹云祥校长制定了“清华十八年发展计划”，主张限制留美名额、调整课程、提升师资、强化清华基金运作等，计划在1935年将清华建成完备的独立大学。1923年和1924年清华预备学校中等科与高等科陆续停止招生；1925年清华学校成立大学部和国学研究院，向学术精深化方向发展。

在承前启后的历史节点上，罗家伦上任后以果断强势的管理风格实现了“破旧立新”：主导“改隶废董”运动，主张清华撤销董事会并由教育部管辖，实现了“隶属系统之变更”；解决了清华办学基金的问题；扩招学生、创立院系、建设校园等，这些举措为清华这所新兴的国立大学开辟了新局面^[3]。

清华在体制、地位和办学计划上的重大变革为校园演进注入了持续的动力，新的校园空间蓝图在罗家伦任内铺展开来。罗家伦邀基泰工程司——中华民国时期中国北方最早成立、规模最大、工种齐备的建筑事务所——为清华制定了1930年校园规划（图2~图4），由留美归国的建筑师杨廷宝负责规划设计，以使校园空间与其大学发展的远大目标相匹配。

2.1 学术为先的校园理念

罗家伦在校园空间方面的主张与其“学术化”的办学方针相一致，基于大学发展所需的条件（图5），他提出：“清华校址的重新设计，应当考虑到以下几个要点，第一，是整个将来发展的计划；第二，是学术上使用的便利……”^[4] 罗家伦的治校理念一定程度上来源于对西方经

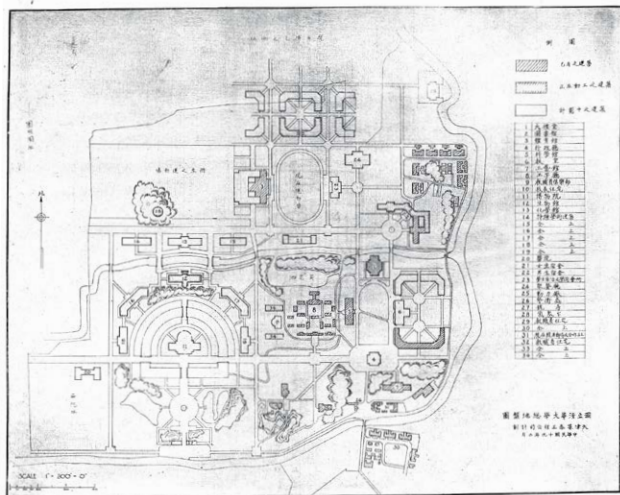


图2 1930年校园规划方案^①
(上海图书馆藏《国立清华大学一览》)

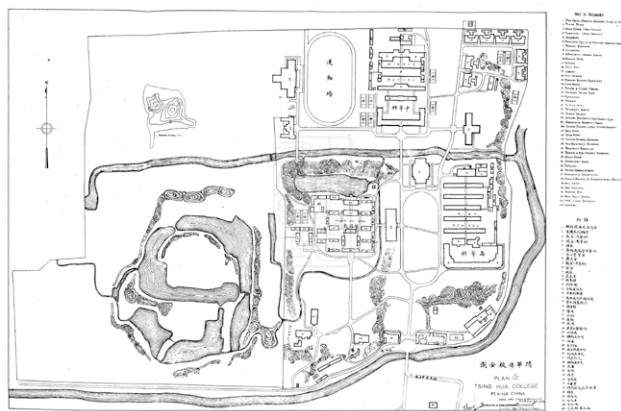


图3 1920年清华学校测绘图^②
(上海图书馆藏《国立清华大学一览》)

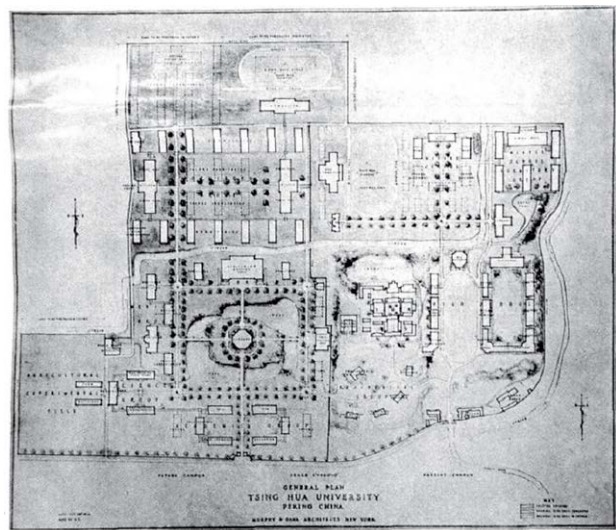


图4 1914年校园规划方案^③
(刘亦师《墨菲档案之清华早期建设史料汇论》)

① 本次规划图纸完成于1930年2月，由罗家伦委托基泰工程司杨廷宝主持设计，是清华改制为大学后的首次规划。本次规划与1914年校园规划相比有所继承和发展，梳理了校内现有建筑，再次规划了近春园区域。

② 该图为墨菲“四大建筑”建成后的校园总平面图，反映了杨廷宝实践所面对的校园现实情况；此时校界已完成西拓，但近春园区域并未按照墨菲的1914年校园规划落实，仍处于未开发状态。

③ 1914年校园规划由校长周诒春委托美国建筑师墨菲（Henry Killam Murphy，也有延续其在中国实践时曾用中文名“茂飞”的译法）主持设计，是清华校史上首次校园规划。该方案一方面完善了现有的清华学校区域，另一方面基于校界西拓的用地条件在西部近春园区域规划了未来的大学部。本次规划与周诒春校长争取学术独立的办学计划相契合。



图5 1923年前后的清华校园航拍
(底图引自《清华年报：1923—1924》，瀚文民国书库线上资源)

验的思考，在有意识地比较、借鉴西方高等教育机构的发展经验后，他提出：“呈为呈请颁布清华校务进行计划大纲，俾能循序发展事：窃以西洋学术机关至进步，常有赖于预定之长期计划，俾失误进行，得循正确轨道，以渐臻完美之域。中国学术机关，莫不缺少此项预定计划，大都经费支不固定，有以致之，不幸孰甚！”^①罗家伦上任后，一方面推动了原有建筑计划的动工，解决大学发展的近期空间需求，另一方面在校园版图中为未来的院系建设和学术资源扩充预留了空间。

在罗家伦到任清华前，1927年4月《清华发展计划》提出各方面校务工作的未来计划，其中包括新建建筑这一方面的内容。此时的清华虽尚未完成“改办大学”的目标，但已计划在学校改组后提升师资、增加设备、增设科系、成立研究院、扩大招生等，并认识到受经费不足问题限制的当前的校园空间对院系的学术发展形成了制约：化学系与生物系均成立于1926年，此时尚无独立系馆，而是“因陋就简”使用科学馆的部分房间；周诒春与墨菲时期设计建造的图书馆图书容量约10万册，而1920年清华图书据统计已有126154册^②，藏书量已经饱和，无法满足清华扩充图书的需求；同时，随着院系扩建，清华学生人数在1925—1928年间迅速从93人增长至401人^③，逐年扩大的办学规模，对宿舍扩容提出了需求。于是，校方提出以下建筑计划：“最近要即行建筑者为生物学馆，其次为工程系实验室，图书馆因近来书籍骤增，不敷应用，也须扩充，近因宿舍不够，所以不能多招。将来宿舍扩充，学生人数亦可逐渐增加，至全校一千多人时为止。”^④

罗家伦上任后，上述建筑项目在校方会议中得以再次提出，并推向落实。1928年11月14日，清华第一次评议会召开，通过“提出一部分基金，作特别建筑设备之用”^⑤的决议，资金用途包括：图书购置、仪器购置、图书馆建设、男生宿舍建设、女生宿舍建设、自然历史馆建设、化学实验室建设。^⑥罗家伦认为：“以上七项设备建筑，均十

分迫切必要，是学术化清华的最低条件。”^⑦

罗家伦激进果敢的行事风格加速了项目落地的进程（图6），罗家伦在其回忆录中叙述：“在谋基本解决的办法以前，我实在不能长久等待。于是先向中南、金城两个银行借款四十万，动工四个建筑。这四个建筑就化费了一百万以上，自然四十万是不够的，可是我做了再说。”^⑧由杨廷宝主持设计的图书馆扩建、生物馆、气象台、明斋在1929—1930年间陆续开工，1931年时均已落成，成为继墨菲的“四大建筑”之后清华校内又一组工艺优良、设施完备的现代建筑，代表了当时国内校园建筑的高水准，因此这四座建筑被称作清华的“新四大建筑”。

在解决当下迫切的空间需求之外，罗家伦与杨廷宝时期的校园规划也着眼于大学发展的长远目标。由杨廷宝主持制定的1930年校园规划，基于校园西拓的用地条件，在原有的礼堂轴线基础上，在近春园遗址区域另立轴线，形成东西双轴并立格局，计划未来由新拓的近春园区域承载主要的学术功能。虽然此前周诒春与墨菲时期制定的1914年校园规划也采用了相似的“双轴并立”格局，但由于1914年规划面向的是预备学校与筹备中的大学两种学制并行的局面，因此近春园轴线上布置的是包含图书馆、礼堂等公共文化设施的“一个学校”。与前任规划相比，1930年规划对西部近春园遗址区域的利用更多聚焦在“学术研究”的主题上，没有再重复设置东部轴线已有的礼堂和图书馆等校园公共文化设施，而是在轴线上规划博物院、生物馆和化学馆，用地属性规划为更加纯粹的学术功能。近春园组团中，共规划有八座“特种学术建筑”，其中仅有生物馆和化学馆功能明确，其余六座的用途则根据未来院系发展计划再定，为预留空间。在以上逐级递进的预留计划下，清华将不必再长期面对用地制约，为大学长远发展提供了非常有利的土地条件。

这一时期“学术为先”的校园建设理念不仅体现在建

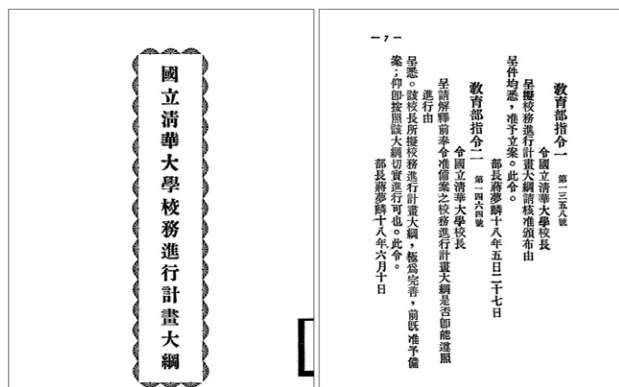


图6 《国立清华大学校务进行计划大纲》节选，教育部指令二则^⑧
(全国图书馆文献缩微中心线上资源)

① 参见清华大学档案馆藏《罗校长为校务进行计划事上教育部呈》。

② 参见上海图书馆藏《国立清华大学一览》电子版。

③ 参见上海图书馆藏《国立清华大学一览》电子版。

④ “这四个建筑”指扩充的图书馆、生物馆、明斋、气象台。

⑤ 教育部长蒋梦麟于1929年5月、6月就《罗校长为校务进行计划书事上教育部呈》和《国立清华大学校务进行计划大纲》的回复。

设计计划和校园规划等宏观层面，单体建筑具体设计决策中也可见校长与建筑师的碰撞与合力。

比如，对于图书馆扩建的布局方式问题，校长与建筑师从各自的专业经验出发，提出了不同的主张。原图书馆，采用“T”字形布局，面西，前部分两层，为办公室、教员预备室、阅览室，后部为三层藏书库。杨廷宝原计划不改变原馆面西的朝向，在原图书馆的南北两端分别加建阅览室和藏书库^[6]，扩建后的图书馆为“工”字形平面。杨廷宝对此方案应是较为满意的，但罗家伦持反对态度，他说：“许多人士建议，以为把原来的一个‘丁’字形的图书馆接成一个‘工’字形的便好了。我认为不对，我觉得一个近代大学的图书馆，应当留最宽大的余地，做书库的扩充。我知道在1922年的时候，芝加哥大学造一个新图书馆……哪料到不及十年，该校藏书已经超过三百万本，无地可容。所以我自己画一个图样，把原来的图书馆仅作为侧面的一翼，另外建一中心，在另一翼造一个很大的阅览室，其中可容一千人读书的座位。”^[5]两人的构思基于不同视角和专业：“工”字形方案是经济合理的建筑布局方式，杨廷宝在东北大学图书馆设计中也采用了近似布局，阅览室与书库分置两端，这样便于交通流线组织，

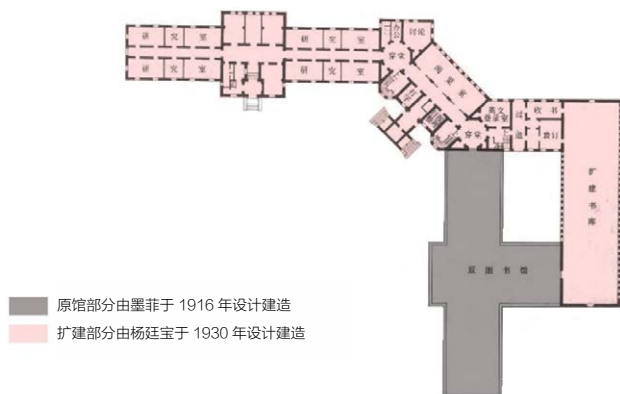


图7 图书馆扩建部分与原馆的关系
(韩冬青、张彤《杨廷宝建筑设计作品选》)

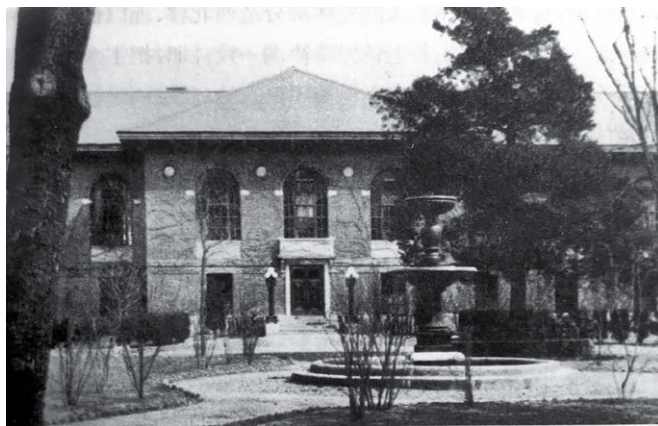


图8 图书馆原馆入口
(黄延复《清华园风物志》)

阅览与书库分区明确；而罗家伦作为业主从办学和长期使用维度的思虑对建筑设计提供了有益的补充和校验，基地限制的挑战转化为设计创新的契机。

在罗家伦的直接干预下，图书馆的总平面从“工”字形变为“L”形，新建的西翼坐北朝南（图7~图9），让图书馆有了未来向北扩建的机会。在时隔近百年的今天看来，罗家伦与杨廷宝时期的扩建策略十分明智——清华图书馆在原馆基础上已经历过三期扩建，建筑面积在历次建设后达到27820平方米^[1]。

同时，校长罗家伦看重建筑空间对人的激励作用，因此对许多学术活动的空间场景有具体的设想，比如：“我对大学建筑计划的基本观念是：图书馆、实验室一定要造得坚固，造得讲究，使人进去工作时觉得舒服。体育馆一定要设备完好……体育场一定要宽大，要多分几处。至于宿舍，则一定要朴素，乃至至于不甚舒适。必须如此，学生才不愿意老躲在宿舍里‘高卧隆中’，而乐意上图书馆、实验室、体育馆和操场，发扬青年们蓬蓬勃勃，努力奋进的精神。这才是我心目中大学应有的气象。”^[5]又如：“大阅览室是最可以使人兴奋，最能刺激人好学的场所。所以这次在西面所建的大阅览室中，预计可设一千个座位，而且每一个或两个座位上安置台灯。……诸位想想，将来有人一踏进这个阅览室，看见一千个青年学子各个都在座位上，面对着绿色的台灯，静静地埋头用功研究——这是何等可以使人感动的气象！”^[7]

校长对于学术活动场景的生动构想由建筑师转化成为现实。生物馆的外观和功能设计均颇“讲究”，内部组织了教室、学生实验室、研究室、储蓄室、阶梯教室、陈列研究室、动物房、温室等一系列专业化实验空间，各实验室设有独立供水供气口，并配备热水、暖气系统，为师生研究提供了高品质的空间环境^①；扩建后的图书馆，阅览室从两个增加至五个，并容纳了文科各系的研究室，便于查阅资料^②，如此复合化的功能设置于学术发展十分有利（图10）。

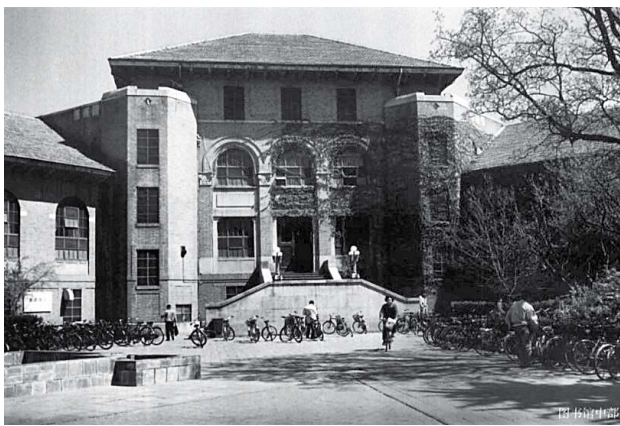
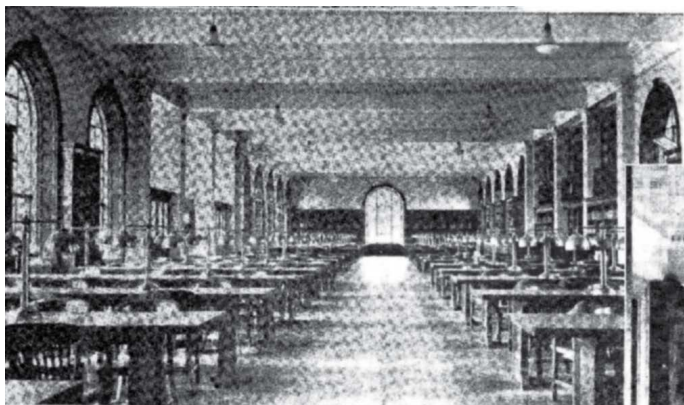


图9 图书馆扩建后新入口
(韩冬青、张彤《杨廷宝建筑设计作品选》)

① 参见清华大学档案馆藏《清华大学生物馆图》。

② 参见清华大学档案馆藏《清华图书馆图》。



a) 1935 年旧照

(上海图书馆藏《国立清华大学一览》)



b) 近照

(清华大学图书馆官网)

图 10 清华大学图书馆第三阅览室

2.2 与国立属性相称的空间期望

除学术发展的必需功能以外, 如何与“国立”的象征和导向地位相匹配, 也是校园建设中被重点考量的问题。罗家伦认为“现在既然改了大学, 就不能不有新的建置”^[5], 他评价清华当时的校园现状: “我到校的时候, 清华只有大礼堂、科学馆、图书馆、体育馆四个建筑, 除大礼堂比较堂皇而外, 其余的规模都很狭小, 其它的零星建筑, 都东添一所, 西造一幢, 毫无整体的安排。清华园的地点是很宽大的。我到校以前, 大约有十年的时间不曾添过一个像样的建筑, 也可以说是停顿将近十年。”^[5]

“堂皇”“宽大”等用词反映出罗家伦对于“国立大学”的空间期望。这一方面与“国立大学”自身性质的要求有关, 同时也部分地与校长罗家伦的个性有关。罗家伦大刀阔斧的校园建设, 不仅限于清华校园, 在他 1934—1935 年间任国立中央大学校长期间, 也同样满怀热情地推动了中央大学新校址规划, 可见罗家伦对于宏大壮丽的空间格局的追求。

杨廷宝凭借其建筑教育背景和设计经验, 成为塑造清华“国立”形象的合适人选。当时杨廷宝是基泰工程司的业务负责人, 基泰工程司的专业性与业务规模在中国属前

列, 能与当时在中国从业的外国建筑事务所匹敌, 杨廷宝的教育背景与项目经验也满足罗家伦关于国立清华大学的期望: 杨廷宝留学于美国宾夕法尼亚大学, 当时美国各大建筑学院普遍继承了法国巴黎美术学院的布扎体系^①, 而宾夕法尼亚大学是其中的主要阵地。布扎体系以“构图 (composition)”为核心, 也注重围绕“风格 (style)”的训练。杨廷宝的建筑教育与前任建筑师墨菲相一致, 对西方古典主义建筑足够熟悉, 能够应对“国立大学”文化彰显的需求; 在清华校园项目前, 杨廷宝曾制定了东北大学规划, 既往方案中几何布局、轴线关系、宏大布局等设计要点, 应当满足了罗家伦对于“宏丽”的想象。

杨廷宝设计的 1930 年校园规划, 在对构图和形式推敲的追求上相比墨菲更进一步。校园空间结构更具整体性, 设置了三条横贯校园东西两端的道路, 并增加了沿校河的环路; 将原本较为零散的校园建筑整合为“大礼堂—图书馆”“宿舍—体育馆”“近春园专业系馆”三个大型组团, 有效地整合了校内建筑物的图底秩序。杨廷宝对轴线的强化处理, 制造了近春园轴线紧凑而富有变化的空间序列, 烘托出中心建筑的地位, 满足罗家伦对于国立大学壮丽宏大气势的想象 (图 11)。

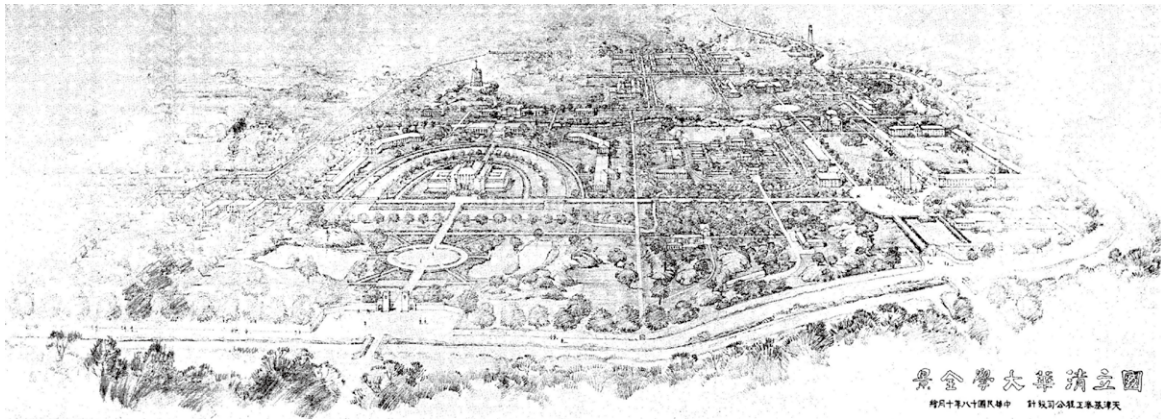


图 11 1930 年清华校园规划全景图
(上海图书馆藏《国立清华大学一览》)

① “布扎体系 (Beaux Arts)”, 也称“学院派”, 是起源于法国巴黎美术学院的建筑教学体系, 后由美国各大建筑学院普遍继承, 并在 20 世纪初至 20 年代经由中国留美建筑师传至中国。“构图 (composition)”是布扎教育体系的核心, 在思维方法上主张从平立剖出发创造三维空间构想, 在设计成果上体现为造型和立面比例、“基准线”辅助方式; 围绕“风格 (style)”的训练也在布扎体系中占有重要位置, 主张根据建筑性质和现状条件选择风格。



图 12 生物馆（杨廷宝设计于 1929 年）
（作者自摄）



图 13 化学馆（沈理源设计于 1931 年）
（作者自摄）

同时，杨廷宝在单体建筑形式上深入推敲，使“新四大建筑”既显示出全国范围内的前沿属性，又具备学院建筑庄重平和的品质。20 世纪初，墨菲设计的图书馆“轮奐壮丽，可为全国冠”^[8]，作为国内少有的现代公共文化建筑，有振奋民族信心的积极作用，而杨廷宝主持扩建的图书馆延续了“为当时全国大学图书馆之冠”的地位。比如在图书馆新入口的设计上，杨廷宝没有重复使用原馆相对低调的进入方式，而是将入口设置在二层，经由室外大台阶进入，烘托出典雅庄重的氛围。罗家伦也认可扩建后的图书馆是他“最得意”的建筑，“可说是当时我国国立大学中最伟大适用而有发展前途的一个图书馆”^[5]。杨廷宝设计的生物馆和后来沈理源设计的化学馆，则是建筑立面风格与国际前沿接轨的例证。两座建筑在规划上如孪生般相互映衬，在外观设计上有意识地体现相似性：立面均强调竖向线条，窗口比例较窄并内退，形成前后错动，窗槛墙上有方形略微突出的细部装饰（图 12，图 13）。以上形式操作具有“装饰艺术（Art Deco）”风格的特征，显示出清华校园与世界前沿建筑潮流的联结。“装饰艺术（Art Deco）”风格在 20 世纪 20 到 30 年代盛行于美国大城市及中国上海等地，清华虽地处京郊，远离商埠和城中心商业区，但因学术与文化地位而成为文化传播的前沿地带。

总之，罗家伦与杨廷宝关注到校园空间和建筑形象在文化地位上对国立清华大学的作用，在设计中注重构图组织和形式推敲，成功地塑造出了兼顾“国立”性质的宏伟和“学院”属性的庄重的空间品质，是校长与建筑师在共同目标下达成良好合作的案例。

2.3 “愿景多于现实”的不足之处

罗家伦与杨廷宝协力创造出的理想校园图景成为中国近现代大学校园设计中的经典案例，但作为一份需要付诸实践的规划并非完美。

罗家伦对于校园的展望本就不基于对校园现状的分析和利用，而是具有远期的、强烈的理想校园性质。比如，即使“清华园的地点是很宽大的”^[5]，他也依然希望将“广大的圆明园”圈到清华的范围里来；重新规划整个校园的蓝图，而不重视已有建筑的利用，这从当时的经费情况来看并不易实现。

杨廷宝的设计虽然使“理想校园”向实现迈进了一步，但 1930 年校园规划中也存在落地性不足的缺陷，其中有两个较为明显的问题：

一是该规划以新增大量道路为前提，场地工程量意味着规划落地的阻力。罗家伦并未对此给予足够重视——在其演说、回忆等资料中从未见路网建设相关的内容，与他对规划和建筑各方面的全面记述和深入考量形成了巨大反差。实际建设中路网严重滞后，1930 年规划中三条对校园空间结构影响重大、贯穿校园的东西向主干路均未实现（图 14），尤其是近春园区域完全背离

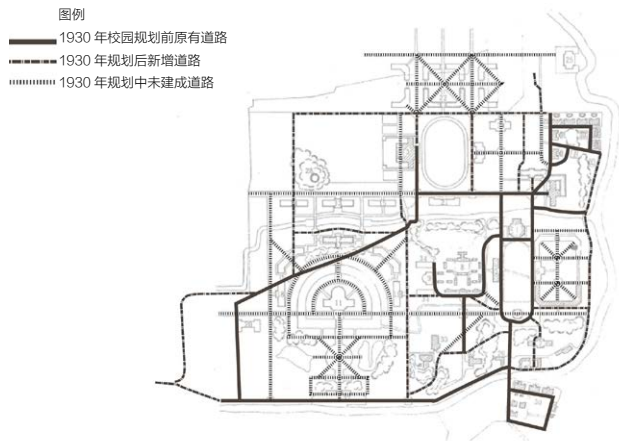
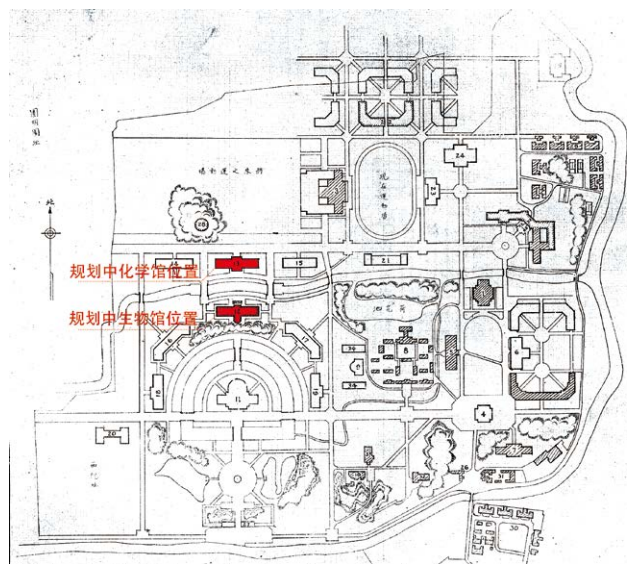
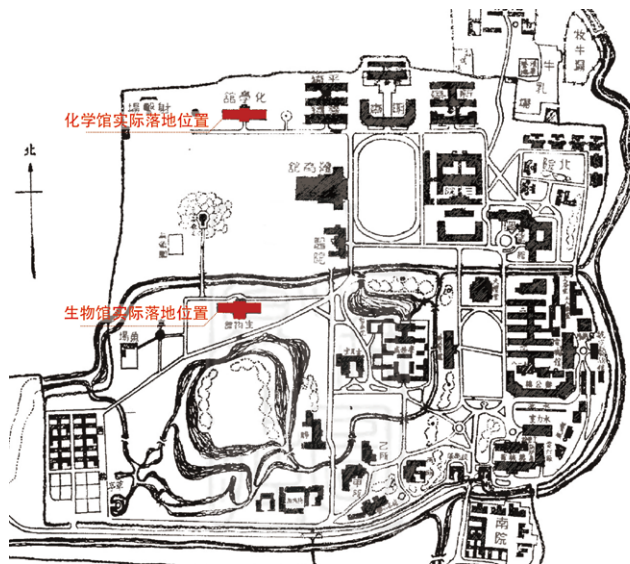


图 14 规划路网与现实路网条件对比
（底图为 1930 年校园规划，上海图书馆藏《国立清华大学一览》）



a) 生物馆与化学馆的规划位置关系

(底图为 1930 年校园规划, 上海图书馆藏《国立清华大学一览》)



b) 生物馆与化学馆的实际位置关系

(底图为 1935 年校园总平面图, 上海图书馆藏《国立清华大学一览》)

图 15 生物馆与化学馆位置关系



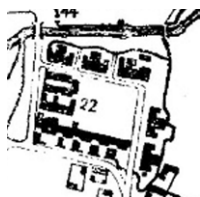
a) 杨廷宝 1930 年规划

(截取自 1930 年校园规划, 上海图书馆藏《国立清华大学一览》)



b) 1935 年校园平面照澜院局部

(截取自 1935 年校园总平面图, 上海图书馆藏《国立清华大学一览》)



c) 1947 年校园平面照澜院局部

(截取自 1947 年国立清华大学平面全图, 上海图书馆藏《国立清华大学一览》)

图 16 照澜院局部

了 1930 年规划的道路结构, 而是代替以“原有道路为主、局部补充延伸”的策略, 这意味着 1930 年规划中的大量建筑在短期内不再具有按原址落位的可能性 (图 15)。

二是教工居住区未被纳入罗家伦和杨廷宝的规划之中, 1930 年规划图纸中甚至显示出对教工居住区的有意忽略: 图中“已有之建筑”并未画出当时已建成的西院住宅, 对照澜院住宅区 (又称南院) 也是仅画了局部示

意 (图 16)。但在此后的二十年中, 教员住宅因占据大规模用地而成为清华校园空间中的一个不可忽视的组成部分 (图 17), 直接导致了校园轮廓的变化。1930 年的规划不仅规避了对教工居住区在校园空间结构中位置问题的讨论, 也没有考虑到未来教职工居住需求的增长并为其规划相应的用地区域。

以上理想化与落地性的矛盾为后来校园空间演变逐渐脱离 1930 年校园规划的空间结构埋下了伏笔。

3 调和现实——梅贻琦、沈理源时期的校园建设

在罗家伦任清华校长仅两年时间的 1930 年 5 月, 因阎锡山、汪精卫在北平另组政府, 蒋介石在北方失势, 罗家伦辞职, 校政暂由校务会议维持, 此后清华经历了长达一年的“易长风潮”。当年 6 月, 阎锡山任命的乔万选遭到清华学生、校务会议和教授会的抗议, 此后清华有 11 个月校长阙如, 一切校务皆由校务会议处理。1931 年初, 蒋介石重

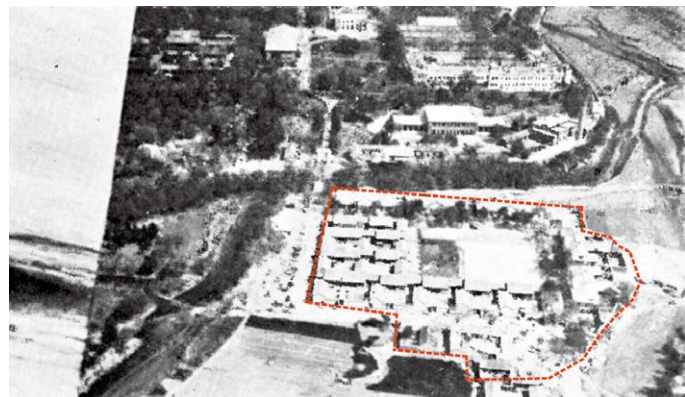
a) 1924 年左右清华鸟瞰 (虚线内为照澜院区域)
(《清华年报: 1923—1924》, 瀚文民国书库线上资源)b) 照澜院建筑外观
(刘亦师《20 世纪 20 年代北洋政府时期的清华校园建设》)

图 17 照澜院实景

新稳定了对中国北方的统治，教育部任命吴南轩为校长，5月，吴南轩因任命不是清华教授的钟鲁斋、陈石孚为文学院、法学院院长，教授会“特请国府另简贤能，为本校校长”。1931年7月至10月，清华校务先后由教授翁文灏、叶企孙代理，10月14日，梅贻琦被教育部任命为校长，他于1931年12月3日到校就职视事，其后任清华校长长达17年。^[1]

在就任校长至清华南迁这段时间内，梅贻琦将清华发展为中国重要的学术中心，“已不仅为国内最高学府之一，同时亦当努力负起与国外学术界沟通之使命也”^[3]，其工作延续了罗家伦任内的“学术化”方针，将学术发展视为校务工作的重点。在学科建设方面，梅贻琦任内，新建的机械工程系和电机工程系与原有的土木工程系共同组成了工学院，工学院的 Teaching 和研究着眼于“国家对特种工程之需要”，其创立也得到当时社会各界人士对发展工程的期许，清华在数代人的努力下成为一所文、理、工兼备的大学（图18）。在学术资源方面，梅贻琦注重师资、设备等资源的投入，他在《五年来清华发展之概况》中写道：“大师与

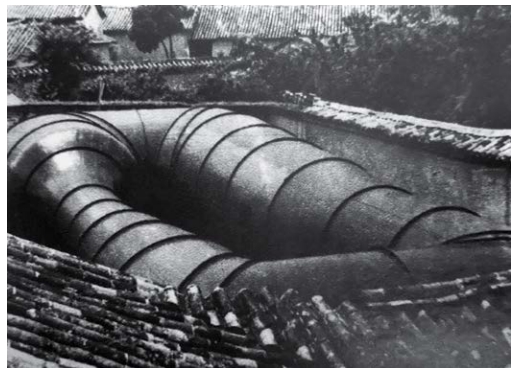
设备为大学之两大要素……吾人对于设备一端，不能不竭其所能，以求充实。此无他，欲以提高学术地位，有以资研究与教学之便利也。即就事实上言之，本校改为大学，不过十年，一切设备，初欠完备，加以年来学系与师生之人数，日在扩展之中，则设备之充实，为必不可缓矣。”^[3]

虽然两任校长的办学目标均以学术发展为重，但校园空间规划工作并不具明显的延续性，校园空间形态在演进中未忠实地遵循罗家伦与杨廷宝时期的规划方案，而是结合新的空间需求做出了一系列调整。以至于杨廷宝在回忆中评价：“清华的规划常常是因主持人而异，不同时期，不同主张，结果建乱了，那是很糟糕的。”^[9]

但结合时局条件和办学需求，梅贻琦时期的校园演进自有其逻辑，而且依然在“学术化”的总体目标下有所成就，梅贻琦在任前7年所建校舍面积超过了前几任校长所建校舍面积的总和，从1930年的49443平方米，至1937年已达99646平方米^[1]，满足了新增学术空间的需求，也照顾到规模快速增长的师生生活空间的需求（表2）。在空间分析之外引入对办学需求和校园观念的分析，能够对梅



a) 殷文友教授等设计的单机教练机（1936年）



b) 国内第一台5英尺航空风洞（1935年）

图18 工学院设备与研究成果
（清华大学校史馆《清华大学图史》）

表2 清华新增校园建筑一览（1917—1937年）

编号	建筑名称	建设年代	设计者（所属机构）	在任校长
1	图书馆	1916年4月	墨菲	周诒春
2	体育馆	1916年4月	墨菲	
3	甲所	1917年	庄俊	
4	乙所	1917年	庄俊	
5	丙所	1917年	庄俊	
6	大礼堂	1917年9月	墨菲	
7	科学馆	1917年9月	墨菲	
8	照澜院（南院）	1920年7月	庄俊	严鹤龄
9	工艺馆（土木工程馆前身）	1922年3月	庄俊	王文显
10	老西院	1924年	不详	曹云祥
11	丁所（成志小学）	1927年	不详	

① 梅贻琦于20世纪50年代赴台湾后，创建新竹清华大学，并于1955—1962年任校长。
② 据上下文，此处梅贻琦所说的“设备”，既指图书、器械等教学用品，也包括建筑房屋。

编号	建筑名称	建设年代	设计者（所属机构）	在任校长
12	生物馆	1929 年 9 月	杨廷宝（基泰工程司）	罗家伦
13	明斋（四院）	1929 年 9 月	杨廷宝（基泰工程司）	
14	图书馆扩建	1930 年 2 月	杨廷宝（基泰工程司）	
15	气象台	1930 年 3 月	杨廷宝（基泰工程司）	
16	化学馆	1931 年 7 月	沈理源（华信工程司）	翁文灏
17	善斋（五院）	1932 年	安娜（Carl J. Anner）	梅贻琦
18	静斋	1932 年	安娜（Carl J. Anner）	
19	土木工程馆扩建	1932 年	沈理源	
20	体育馆扩建	1932 年	沈理源	
21	西校门	1933 年	沈理源	
22	新西院	1933 年	安娜（Carl J. Anner）	
23	水力实验室（水利馆）	1934 年	清华土木系	
24	机械工程馆	1934 年	沈理源	
25	旧大饭厅	1934 年	沈理源	
26	新林院（新南院）	1934 年	沈理源	
27	电机工程馆	1934 年	沈理源	
28	新斋（六院）	1934 年	基泰工程司	
29	平斋（七院）	1935 年	基泰工程司	
30	普吉院	1937 年	基泰工程司	

注：表中“设计者”一列中斜体标注表示仅为推测，暂无文献印证。

贻琦时期“偏离”的合理性形成更全面的理解。

3.1 “局部大于整体”背后的实用观念

梅贻琦时期的校园建设在规划设计方式上与罗家伦、杨廷宝时期相比有显著差异，这一时期没有制定专门的校园规划方案，也没有聘请一位建筑师总揽建筑设计——除沈理源主持设计了主要的学院系馆和旧大饭厅及体育馆扩建等以外，建筑师安娜（Carl J. Anner）和基泰工程司^①也分别为清华设计了两座学生宿舍和一组教工居住区。虽然其中沈理源主持的建筑项目超过半数，类型上也最具学术性和公共性，属校内较为重要的建筑类型，但他并不具有对校园整体格局变化的控制力，与罗家伦任内杨廷宝的宏观掌控力不能并论。

重局部而轻整体的规划设计方式，自然而然地影响了校园空间形态，梅贻琦任内的新建建筑在校园总图中形成了若干个独立组团，相对集中于以下五个区域（图 19）：

1）北部区域，1931—1932 年建成，从西至东包括：化学馆（1931 年）、善斋（1932 年）、平斋（1935 年）、明斋（1929 年）、旧大饭厅（1934 年）、新斋（1934 年）及农学研究所建筑（不详）。该区在杨廷宝 1930 年规划中为学生

宿舍，其中新斋、平斋仍由基泰工程司设计建造，但随着宿舍东西两侧教学建筑落成，区域功能变得混杂。

2）东部区域为工学院，校园东部位于校门和二院以东、紧邻校河的区域，主要为工学院专业馆和工学院所需的各类工场，及机械工程馆、航空工程馆。这一区域形状狭长且不规则，但容纳了当时新兴的工学院的全部教学场所。

3）南部区域为教工生活区，即为主校门（今二校门）外、校河以南的区域，新建了教师住宅区新林院（1934 年）、普吉院，扩建了成志小学（1935 年），这一区域与校园核心区域关联较低。

4）中部区域包括近春园水系旁的静斋（1932 年）及扩建后的物料股库房^②（1935 年），为女生宿舍和后勤用房。

5）西部区域包括新教师住宅区新西院（1933 年）和校西门（1933 年）。

至于为何形成“局部大于整体”的特点，笔者认为这是梅贻琦时期关注当下、偏重实用的价值导向的必然结果，这一时期对建筑空间的迫切需求更强化了校园设计中的实用导向。从建筑功能类型来看，梅贻琦时期的主要任务，一是为新成立的院系提供学术空间——对规划结构影响更

① 此时杨廷宝虽仍就职于基泰工程司，但工作重心已转移到南方，未参与梅贻琦在任期间基泰工程司在清华的项目。
② 推测物料股库房即为校档案馆文档中的“供应科”，扩建于 1935 年。

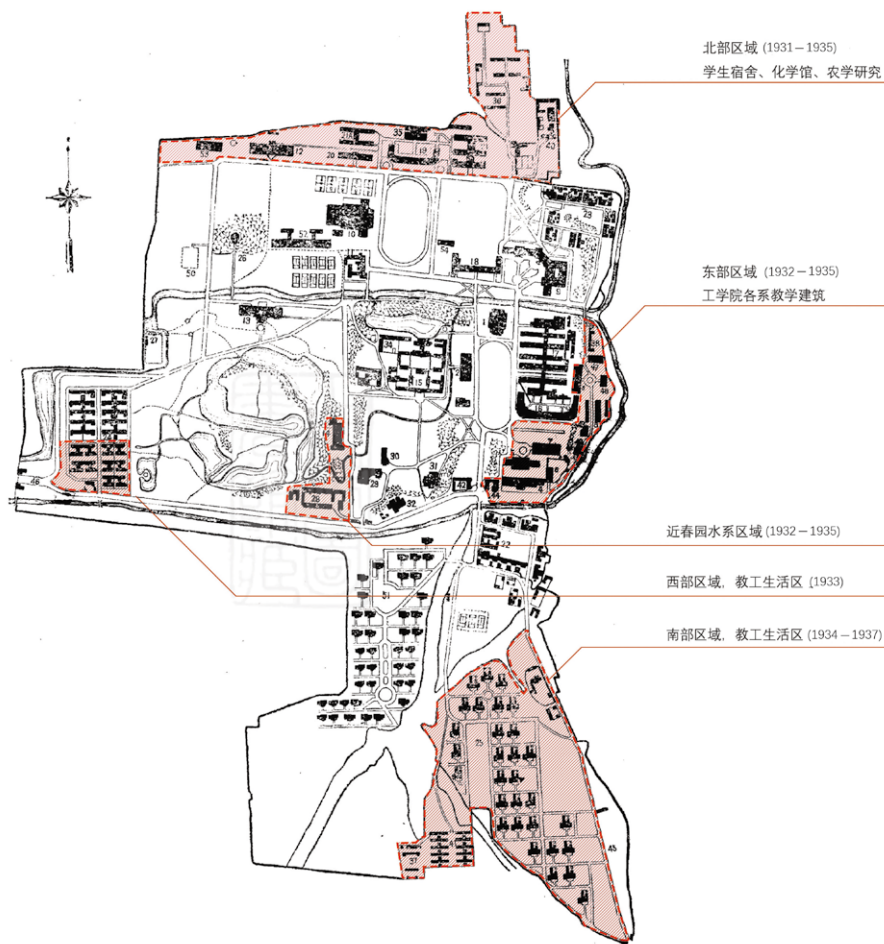


图 19 梅贻琦—沈理源时期清华校园建设的主要区域图 (1932—1937 年)^①

(作者自绘，底图为 1947 年国立清华大学平面全图)

大的校内公共建筑 (如图书馆、体育场馆等) 都已在罗家伦与杨廷宝时期落定, 新增的学术建筑不同于校园公共设施, 本身就需要更多结合各院系自身条件和办学需求, 更容易出现分足鼎立的情况; 二是为清华教师提供住所——梅贻琦有“所谓大学者, 非谓有大楼之谓也, 有大师之谓也”的名言, 对于师资十分看重, 而清华教师居住的问题和矛盾在 20 世纪 20 年代就已显现出来, 在罗家伦与杨廷宝时期并未得到重视, 至梅贻琦任内已十分迫切, 新西院、新林院、普吉院的建设终于解决了教工居住的历史遗留问题, 虽然这批建设导致校园范围快速扩大, 影响了校园空间结构的整体性, 但从根本上看是国立清华大学发展的必备条件; 三是在持续扩招的背景下为日益增加的学生提供宿舍, 梅贻琦任内新建的善斋 (五院)、新斋 (六院)、平斋 (七院) 均位于 1930 年校园规划中的学生宿舍区, 而唯一的女生宿舍静斋则有靠近原女生宿舍的历史原因^② (图 20)。另外, 梅贻琦注重调和各方意见的行事风格也与罗家伦的强势性格大相径庭, 对校园整体性的追求和控制力有所下降。

因此, 近春园轴线上的学术建筑组团并未成形——工程馆为利用原有建筑而选址在东部区域, 加上校长风波时

期动工的化学馆北移至靠近宿舍区的位置以利道路和管线铺设, 清华校园空间从此开始偏离罗家伦与杨廷宝构想的轨迹。这样一来, 近春园区域仍旧未得到开发。以今天的视角来看, 1930 年规划中对近春园水系的几何化修整, 是当时时代下崇尚西方古典风格的产物, 近春园轴线在后来实施过程中被弱化, “三山五园”的格局得到保留, 从长远历史角度来看反而有益。

虽然业主对校园规划结构的整体性不甚关注, 但建筑师沈理源还是在满足功能问题之余, 从建筑学专业角度出发发挥能动性, 在其工作范围内即组团尺度下, 梳理空间结构, 建立新老建筑之间的空间秩序。电机工程馆是沈理源将新建筑“织补”进清华校园原有格局的一个案例。该馆是二校门以北、校河沿岸的工学院组团建筑其一, 周围密集地分布着工学院工场和保留的一院建筑, 布局关系看似局促混杂, 但建筑师有意设计了电机工程馆与科学馆的呼应关系: 在总图设计上, 将电机工程馆基底与一院大楼东侧对齐, 南北方向上与科学馆对位, 意在延续墨菲 1914 年规划和杨廷宝 1930 年规划中拆除一院中北部、形成方院的计划, 两座建筑外观的高度相似性更证实了这一意图 (图 21, 图 22)。

① 因临近抗战前后均无建设, 故此图基本呈现了战前校园的建设状况。

② 罗家伦任内清华首次招收女生, 古月堂改建后用作女生宿舍。



a) 位于北部的男生宿舍新斋
(作者自摄)



b) 位于北部的男生宿舍平斋
(作者自摄)



c) 位于中部的女生宿舍静斋
(作者自摄)



d) 位于西部的教工生活区新西院鸟瞰
(黄延复《清华园风物志》)

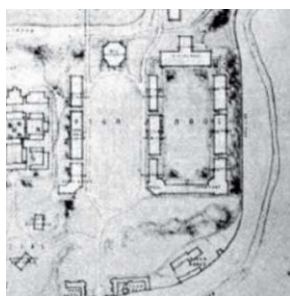


e) 位于南部的教工生活区新林院
(黄延复《清华园风物志》)

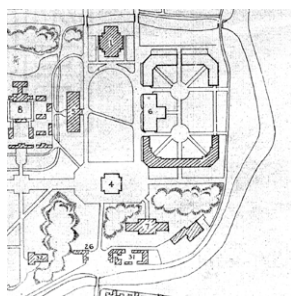
图 20 梅贻琦任内新增的学生宿舍



a) 1935 年电机工程馆与科学馆的关系
(底图截取自 1935 年校园总平面图, 上海图书馆藏《国立清华大学一览》)

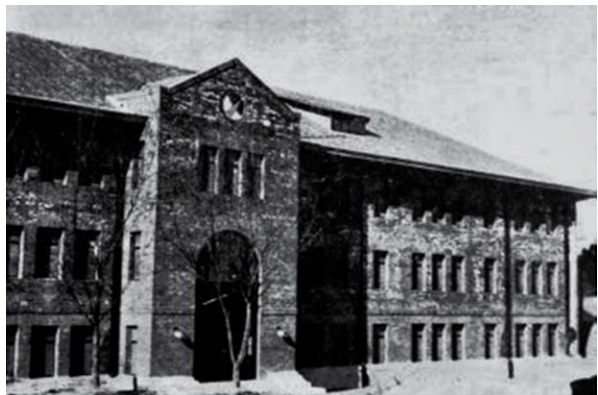


b) 1914 年校园规划该区域局部
(截取自 1914 年规划,《清华年报》, 瀚文民国书库线上资源)

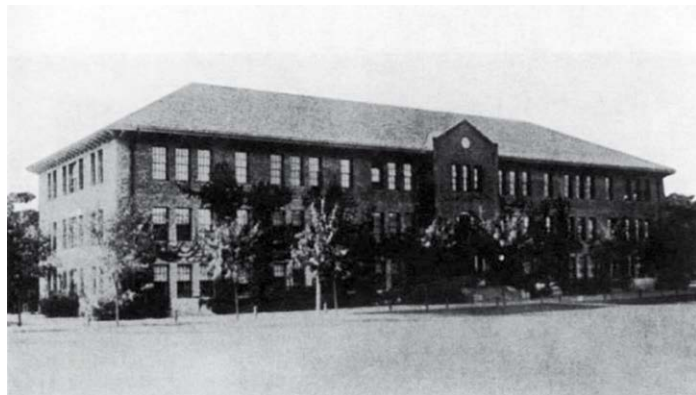


c) 1930 年校园规划该区域局部
(截取自 1930 年校园规划, 上海图书馆藏《国立清华大学一览》)

图 21 电机工程馆与科学馆的关系



a) 电机工程馆(沈理源设计于 1934 年)
(刘亦师《国立大学时期之清华校园规划与建设溯考》)



b) 科学馆(墨菲设计于 1917 年)
(黄延复《清华园风物志》)

图 22 电机工程馆与科学馆的建筑外观

3.2 经济压力下的空间从简策略

虽然前任校长罗家伦为国立清华大学的发展开创了良好的局面，也初步解决了清华基金的问题，但梅贻琦仍然面临如何在拮据的经济条件下办学的难题，其压力来源于以下两个方面：一是学科发展需要较高投入，虽然教学用品的扩充在罗家伦任内就备受重视，但仍不及办学所需，尤其是在1932年成立工学院的背景下，梅贻琦感到“一切设备，初欠完备”^[3]。二是资金来源的问题，清华在1932—1933年间还面临收入匮乏的严峻挑战，据1933年《清华一年来之校务概况》：“校中自去年二月，美庚款停付以后，收入骤减，至今年二月，只由财政部陆续拨到壹佰万元，暂资接济。而今年三月以来，因政府又有庚款再停付一年之意，学校常款，仍未领到。”^[3]虽然1932—1933年庚款停付是梅贻琦任内的极端情况并不能代表全貌，但1932—1933年清华校园内建设活动频繁，善斋（五院）、静斋、新西院均建于此时，此外还有土木馆的扩建，收入来源的不稳定势必会对营建观念和期间决策造成影响。

在经济拮据的背景下，梅贻琦对校务开支的管理十分节制，“唯有以最经济之标准，应最迫切之需求”“对于经费之支出，唯有极力调节，节彼就此，以求得更高之效率而已”^[3]，校长和建筑师需要使用新的设计策略来调和理想和现实的矛盾：

一方面，更多利用原有建筑来满足办学需求，将一些旧建筑加以改造，令其具备大学发展所需的教学研究功能。以工学院为例，在锻铸工厂建成前，梅贻琦曾计划“或须待二院学生迁至新宿舍后，将房屋稍加改变，布置为学生工厂实习之用”^[3]。而土木工程馆（时称“工艺馆”），原本是留美预备学校的金工锻铸工艺实习场所，推测原建筑或于1921年建造，1926年后，该建筑开始用作科系专业馆，1932年工学院正式成立后，在原建筑的基础上扩建两翼的二层部分，建筑正式成为土木工程系馆（图24）。改造旧建筑将其置换为系馆的方式，不仅能够把校园原有建筑利用起来，减少资源浪费，而且工期比新建更短，对于迫切需要空间进行教学和实验的工学院的发展具有现实意义。

另一方面，对于新增建筑，校方明文要求在设计和建造上应“以坚而不丽，价值低廉，务必实用为原则”^[10]。《国立清华大学工学院机械工程系概况》为了解1934—1936年清华

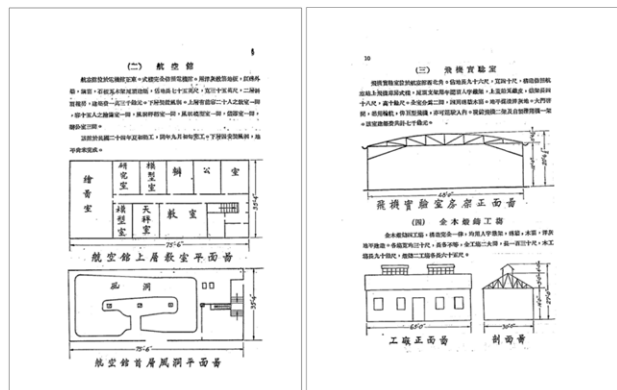


图23 《国立清华大学工学院机械工程系概况》（1936年）文件节选（全国图书馆文献缩微中心）



图24 1923年前后的清华校园航拍：画面中心为工艺馆（土木馆前身），反映了工学院建设前的用地情况（底图引自《清华年报：1923—1924》，瀚文民国书库线上资源）

校园营建的设计原则和校长理念提供了重要的信息，记录中关注建筑面积、房间功能、建筑材料及建筑造价等指标，而对建筑形式、风格、室内设计等内容毫无涉及。校方甚至对于单体建筑设计的独特性也并无要求，如机械工程馆相关文件记录航空馆“式样完全仿照电机馆”^①，而金工锻铸四座实习工厂的“构造完全一律，厂房宽度相同，长度不等”^[10]。

在低造价的不利条件下，沈理源依然通过有限的材料选择和形式的专业推敲来塑造建筑品质。如机械工程馆，建筑用材朴素，以青砖墙面为主，辅以浅色抹灰装饰，但与临近的主校门（今二校门）和清华学堂协调一致。机械工程馆正立面上白色抹灰门廊、檐口装饰线脚、略微突出的壁柱等建筑要素，也均与周边建筑有所呼应，建筑整体呈现出朴素典雅的品质，与学术建筑属性相称（图25）。



图25 与周边建筑呼应的工学院建筑外观

a) 机械工程馆
(作者自摄)



b) 清华学堂
(清华大学官网)



c) 土木工程馆
(作者自摄)

① 参见清华大学档案馆藏《清华大学图书馆图》。

4 结语

自送出第一批庚款留学生以来,清华在中国近代教育格局中的位置日益重要,随着人才的积累逐渐成为中国学术发展的前沿阵地。南京国民政府成立后,以自上而下的高等教育改革为契机,清华革新学制、组建院系,进入国立大学体系内,1928—1937年间在罗家伦和梅贻琦两任校长的带领下从新兴大学发展为国内最高学府,实现了自20世纪初周诒春校长以来长期筹划的“脱胎换骨”。

学术发展为校园空间注入持续的发展动力。1930年改制以来的首个校园规划方案诞生,陆续新增大量学术建筑、学生宿舍、教工住房等,校园建设量远超自清华创办以来的历年之和。纵观清华校园演变历程,国立清华大学时期具有“承上启下”的特征,一方面在早期校园的建筑现状之上整合出了独立的“国立大学”的空间结构和建筑规模,另一方面构成了抗日战争后至今的清华校园设计的“文脉”,是清华校园发展史上的奠基时期。

在国立大学时期,清华的总体发展方向具有一贯性,在同样的“学术化”目标之下,两任校长罗家伦与梅贻琦却因宏观环境的变化与个人行事风格的不同而各有方略:罗家伦处于破旧立新的节点,清华隶属和基金的积弊扫除,又有国民政府支持,办学前景乐观,于是以“日臻完美”为目标,立足长远,大展宏图。罗家伦在任时间虽仅两年,但其激进性格和个人魄力展现无遗。而梅贻琦在“易长风波”之后执掌清华,继续学科建设的事业,组建了肩负国家使命的工学院,并对学术发展所需的师资设备持续投入,令清华不仅在学术研究上国内领先,而且“努力负起与国外学术界沟通之使命”。梅贻琦以其关注当下现实、善于调和各方的行事理念,应对办学资金不足的挑战和外患迫近的阴霾^[3],保持清华学术力量的发展。

建筑师杨廷宝和沈理源在国立清华大学时期的不同阶段参与到校园建设实践之中,两人虽然有相似的西方留学背景和归国后丰富的实践经验,但由于时机际遇的变迁和在任校长校园观念的差异,在清华校园建设史上的角色和地位有所不同:杨廷宝与罗家伦联手描绘出理想校园的蓝图,通过1930年校园规划,将罗家伦对国立清华大学的构想具体化,突显国立大学“宏大壮丽”的气度,并将罗家伦对学术场景和需求的深入思考融入清华建筑空间之中。而沈理源对于总体格局不具有控制力,建筑师与校长在设计决策中观念的交融与碰撞所见不多,建筑师更多的是在校方规定的设计条件内进行单体建筑的设计,但沈理源在满足功能需求之余,力图以新建筑为支点去“织补”校园空间结构,整合校园格局。

与前一阶段对比来看,梅贻琦、沈理源时期的校园建设开始背离1930年规划,以经济务实为原则对许多内容做出了调整,校园总体规划层面秩序较弱,但及时高效地提供了清华学术发展所需的建筑空间,在有限的条件下调和了理想与现实的矛盾。

中华民国时期大学校园规划研究通常透过建筑图纸和空间来评析设计操作,从规划结构或建筑风格等角度切入。而本文以校长与建筑师的互动为着眼点,将大学的办学目标、功能需求、校长的理念与构想等纳入分析范畴,由此引入不同于传统空间视角的观察和评价维度——就国立清华大学时期的校园建设而言,梅贻琦与沈理源时期立足“现实”,并非是对罗家伦与杨廷宝时期“宏图”策略的背弃,而是为了清华“学术化”办学目标的长期落实,在具体历史条件下做出的调和与改良。在不同的时代,大学校园规划都有校方与设计方互动的惯例,校长与建筑师的互动为研究校园建设提供了一个新的视角,对于当今大学校园建设也有启发意义。

参考文献

- [1] 方惠坚,张思敬.清华大学志[M].北京:清华大学出版社,2001.
- [2] 刘超.学府与政府:清华大学与国民政府的冲突及合作(1928—1935)[M].天津:天津人民出版社,2015.
- [3] 清华大学校史研究室.清华大学史料选编 第二卷:上[M].北京:清华大学出版社,1991.
- [4] 罗家伦.赖于预定之长期计划,俾失误进行,得循正确轨道,以渐臻完美之域[M]//罗久芳.我的父亲罗家伦.北京:商务印书馆,2013.
- [5] 罗家伦.我和清华大学[M]//罗久芳.我的父亲罗家伦.北京:商务印书馆,2013.
- [6] 南京工学院建筑研究所.杨廷宝建筑设计作品集[M].北京:中国建筑工业出版社,1983.
- [7] 罗家伦.文化教育与青年[M]//罗久芳.我的父亲罗家伦.北京:商务印书馆,2013.
- [8] 魏嵩川.清华大学校园规划与建筑研究[D].北京:清华大学,1995.
- [9] 苗日新.导游清华园[M].北京:清华大学出版社,2012.
- [10] 全国图书馆文献缩微中心.国立清华大学工学院机械工程系概况[DB/OL].(2016)[2019-06-03].
<http://find.nlc.cn/search/showDocDetails?docId=-945427435501009626&dataSource=ucs01&query=%E6%B8%85%E5%8D%8E%20%E6%9C%BA%E6%A2%B0%E5%B7%A5%E7%A8%8B%E9%A6%86>
- [11] 沈振森,顾放.沈理源[M].北京:中国建筑工业出版社,2012.
- [12] 黄延复.清华园风物志[M].北京:清华大学出版社,2001.
- [13] 韩冬青,张彤.杨廷宝建筑设计作品选[M].北京:中国建筑工业出版社,2001.
- [14] 刘亦师.墨菲档案之清华早期建设史料汇论[M]//贾珺.建筑史:第34辑.北京:清华大学出版社,2016:164-186.
- [15] 清华大学校史馆.清华大学图史[M].北京:清华大学出版社,2019.
- [16] 刘亦师.20世纪20年代北洋政府时期的清华校园建设[J].建筑史学刊,2020,1(1):113-124.

① 梅贻琦在《清华一年来之校务概况》中写道:“外患的紧迫,敌兵入侵,日进一日,校址所在,几成前线地带,使我们常常感觉工作要被停顿的危险。”详见清华大学校史研究室《清华大学史料选编第二卷(上)》。