

# 广学砺新 迅速崛起

## ——清华大学土木系的设立与早期发展

### 国立清华大学时期

1925年5月，清华学校正式设立大学部。1926年4月，大学部设立包括工程学系在内的17个学系，工程学系下面设土木、电机及机械三科，学制为四年，周永德为工程学系系主任。自此，清华大学土木工程学科壮丽的历史篇章正式揭开帷幕。

1928年，清华学校更名为国立清华大学。工程学系更名为市政工程学系，笄远纶任系主任。同年冬限于当时的条件被裁撤。1929年又恢复工程学系，专办土木科，改称土木工程学系（简称土木系），由卢恩绪任系主任，一年后改由留美归国回到清华的施嘉炆任系主任。1929年学校成立文、理、法三个学院，土木系隶属于理学院。1932年暑假，学校正式成立工学院，开始招收电机、机械一年级新生及插班生，土木系也改属工学院。土木系在经历了建系初期的动荡之后日趋稳定，随后得到快速发展。

#### 1. 师资队伍的建设

1926年，清华学校大学部设立工程学系时，有笄远纶、周永德、钱昌祚、潘文焕、罗邦杰、袁复礼六位教授，只有毕业于美国南加州大学的周永德所学专业是土木工程，被聘为土木工程教授。1927年将土木、机械、电机三科合为实用工程科后，周永德、潘文焕、钱昌祚、罗邦杰等相继调出。后又经历改系、撤系风波，教师队伍一直未能稳定下来。直到1929年秋复系，尤其是1931年梅

贻琦担任校长以后，情况才大为改观。

梅贻琦校长提出“所谓大学者，非谓有大楼之谓也，有大师之谓也”的办学理念，学校的师资队伍建设得到了大大加强。土木系也延聘了张泽熙、王裕光、张润田等知名学者来系任教。尤其是施嘉炆、蔡方荫、陶葆楷、张任、李谟炽、吴柳生等清华留美选习土木工程的学生相继回国来系任教，更是大大充实了土木工程的师资力量，使得清华土木系的师资水平很快走到全国高校的前列。

1932年时，土木系的教授有施嘉炆、王裕光（王明之）、张泽熙、蔡方荫、陶葆楷、张乙铭、张任7人；讲师有杨荫荫、王韵文2人；教员有夏坚白、沙玉清2人；助教有陈永龄、周惠文、王德荣3人，共14人。而当时全系学生才一百余人，可见师资力量十分雄厚。

当时所用教科书多为美国大学所用的英文课本，但部分教师已开始编著中文教



1934年土木系全体教师合影

## □ 史料一页

科书，如陶葆楷的《给水工程学》、吴柳生的《工程材料试验》、施嘉扬的《水文学讲义》、夏坚白与陈永龄合编的《养路工程学》等，颇受土木工程教育界的重视。

### 2. 课程设置与人才培养

1929年秋清华复办土木系时，认为当时社会最需要铁路工程、道路工程、水利工程和市政工程四个方面的工程师，但社会上对工程师的专业要求又不甚明确。为“使学生毕业后能在我国不甚分工的情形下，对于各种土木工程事件都能有把握地处置”，确定的“课程编制的原则是：前三年务求广阔，使学生了解各项工程的性质与门径，最后一年力求精细，学生可以就性能之所近，精修某一门类，成为专门人才”。当时，除河海工科大学外，一般大学没有水利组，清华土木系设水利组，在国内是一种新的做法，水利组成为土木系重点发展的一个组。

除理论学习外，土木系还非常重视实践教学和动手能力的培养，其中尤其重视“测量学”的教学与实习。二年级学生要修“平面测量”“高等测量”“天文测量”三门课。“高等测量”为地形测量，其中三角测量均在圆明园内部进行。当时



一九三二、一九三三两级  
土木系学生在青岛测量实习

土木系学生一般都掌握专门的测量技术，把它看成是土木系的看家本领。除课堂教学和室外操作训练外，还要在暑假安排测量实习，学生毕业前均须参加一次。第一次暑期测量实习是1930年6月15日至7月20日在青岛进行的，涉及青岛半个地区，参加实习的为1928年及1929年入学的二、三年级的学生58人，指导教师6人。对于第一次暑期测量实习，学校非常重视，事前向已有多年办学经验的上海交通大学、南京中央大学及唐山交通大学发函咨询有关实习时间、经费等相关问题，并得到各校的详细回复。

在人才培养方面，1928年，学校裁撤市政工程学系，一年级学生留校准备转系，二、三年级学生全部转往上海交通大学和唐山交通大学，四年级学生保留8人在校直至毕业，即为土木系第一届毕业学生，1929年秋复办土木系时以土木系学生身份毕业。一年级学生继续就读土木系的为17人，后增至19人直至1932年毕业，他们为土木系第二批毕业生（但仍称第四级毕业生）。1929年至1937年，土木



1934年土木系学生在西山卧佛寺进行测量实习



1932年土木系毕业生合影

系毕业学生九届共182人。

1930年后，土木系进入稳定的发展时期。学生除正常的学习生活外，课余活动也日趋活跃。土木系各年级的学生都开始成立级会，以一个既能代表级别又含“土木”字样的字作为级会的会名，并逐渐成为土木系的传统。下表是从1931年至1944年土木系各级级会名称汇总：

入学年份	级数	级会名称
1931	第七级	“毛”会
1932	第八级	“未”会（最早创立）
1933	第九级	“土九木”“柒”会
1934	第十级	“未”会
1935	第十一级	“桂”会
1936	第十二级	“桔”会
1937		“沫”会
1938		“堞”会
1939		“耘”会
1940		“耕”会
1941		未找到相关资料
1942		未找到相关资料
1943		“椴”会
1944		“莱”会
1945及以后		未找到相关资料

### 3. 实验设备和科研成果

国立清华大学建立之初，依仗着稳定的庚款资金来源，投入了较大经费，用于扩充理工科设备。1928年，设有制模工

厂、锻铸工厂、金工工厂及材料实验室。1930年，复增设道路工程实验室一所，供道路材料试验之用。

1932年，土木系发展迅速，将1921年前建成的工艺馆东西两翼各加建一层，改名为土木工程馆。1934年，由土木系教师设计的水力实验馆竣工落成。同时添设卫生工程实验室及杂志阅览室，阅览室搜罗土木工程中西杂志共80余种（涉及构造、水力、铁路、道路、建筑、卫生、测量等7大类）以及土木工程方面的主要参考资料。

建系初期，土木系主要致力于教学和实验室建设。与此同时，土木系的教师也开展了一些科研工作。在国内刊物上发表的论文有60余篇，大多为土木工程学科技术的介绍或译述。约10%的论文有试验数据或独立见解，其中蔡方荫的论文《打桩公式及桩基之承量》获中国工程师学会第五届年会第二名；施嘉炆关于黄河泥沙问题的研究、陶葆楷关于北平第一区环境卫生改良的研究，以及吴柳生关于国产建筑材料试验研究的，在国内都有较大的影响。

1932年，土木系师生成立了“清华土



1941年土木系“沫”会（“沫”是水利、土木的合称）合影。前排左起：王龙甫、吴柳生、李漠炽、张泽熙、施嘉炆、陶葆楷、王明之，右2为杨式德



1937年清华土木工程学会

“土木工程学会”，出版了学术性兼会务性的《会刊》，自1932年至1937年共出4期，其中有不少教师的论文。其中，1933年出版发行的第2期刊登了水力实验室的照片、施嘉炆等人的研究论文、毕业校友文章和土木系新闻等。

## 西南联大时期

1937年七七事变后，北平沦陷，清华大学南迁至长沙，与国立北京大学、私立南开大学合组国立长沙临时大学，并于10月25日正式开学。1937年12月13日南京陷落，武汉告急，学校常委会经反复研究，决定迁往云南省会昆明，土木系学生大多参加了学校组织的湘黔滇旅行团由陆路步行到达昆明。

1938年4月2日，国立长沙临时大学更名为国立西南联合大学，于5月2日正式开学。西南联大建校初期的院系设置和行政组织系统基本上维持长沙临时大学初期的原状。其中，工科设置土木工程、机械工程、电机工程、化学工程4个学系。由于北京大学、南开大学皆无土木工程类的专业，所以长沙临时大学及后来的西南联合大学的土木工程学系其实就是原来的清华大学土木工程学系。按规定各系均设置教

授会议及主席，土木工程学系教授会议主席为施嘉炆。

### 1. 师资队伍

西南联大期间，由于各种原因，教师队伍变动较为频繁，但土木系的教师队伍相对较为稳定，变化不是很大。长沙临时大学时期，土木系教授会议主席为施嘉炆；西迁至昆明后，施嘉炆担任工学院院长，会议主席由蔡方荫继任（1939年起改称为系主任）。1940年6月，蔡方荫调离后由陶葆楷担任，直到抗战胜利，三校复员。1938—1946年先后受聘西南联大担任土木系教授的有施嘉炆、王裕光、张泽熙、蔡方荫、陶葆楷、李谟炽、吴柳生、陈永龄、覃修典、张有龄、王龙甫、衣复得、张昌华、李庆海、阎振兴、刘恢先、谭葆泰。还有一批年轻的教员、讲师及助教，更迭较大。

土木系的教师教学任务相当繁重，几位主要教师在抗战期间始终坚持教学工作，而且每学期都开出两门乃至三四门必修基础课，并安排有关的实验、实习与设计等。教学认真，对学生要求严格。尽管当年生活条件十分艰苦，教学设备简陋，但他们都精神振奋、充满信心地默默耕耘。

### 2. 课程设置与人才培养

西南联大时期，土木系的师资更为充实，于是将原有的铁路及道路工程和水利及卫生工程两个学科组调整为结构工程、水利工程、铁路及道路工程和市政及卫生工程四个专业组，所开设课程大体与战前清华大学土木系相同。四年所学课程学分累计达140~143学分，必修课程全部及格方可毕业。土木系开出的必修及选修课程达60余门。

此外，西南联大继承清华和南开的传

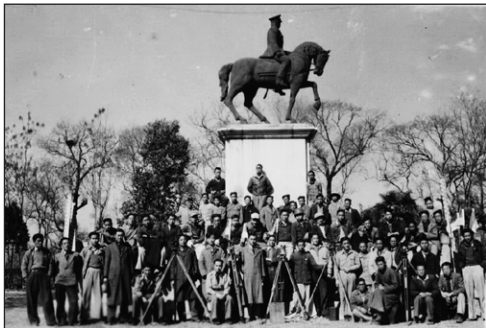
统，十分重视体育课。大学四年每学期都有体育课，虽然不计分，但是不及格仍需重修。因某一学期体育课不及格需要补修而推迟一年毕业者不乏其人。

1938年后，西南联大通过全国高等院校统一招考录取新生和转学生。这一时期，由于政府着重办工科，工学院在校学生人数持续增长。1938年至1945年，土木系招收新生共298名。1938年至1946年，接收转学学生共88人，毕业学生共237人。

西南联大土木系的毕业生分布在铁道、公路、水利、水电、建筑、船舶等各个工业部门及科研院所，也有不少在高等学校相关专业任教，在各自领域内作出了重大贡献。其中被评选为中国科学院学部委员（院士）的有卢肇钧、陈彪，被评选为中国工程院院士的有龙驭球、李鹗鼎、叶铭汉。毕业后到美国麻省理工学院深造的李诗颖则当选为美国国家工程院院士。此外，还有不少成为知名专家、研究员、大学教授及国家各部门、厂矿负责人，如曹乐安、陈舜瑶、许京骐、杨式德、王继明、李国鼎、熊知行、涂楚平等。

### 3. 科研工作与技术服务

这一时期，土木系的科研工作在职工学院各系中较为突出。曾与当地政府机关合



1945年寒假土木系学生在昆明大观楼测量实习



西南联大时期土木系师生。就座者左起：王裕光、吴柳生、蔡方荫、陈永龄、张泽熙、李谟炽，右1为杨式德；站立者有陶葆楷等

作，在水利工程、公路研究、材料试验等方面做了不少实际工作，先后发表论文74篇。其中有试验依据和独立见解的计22篇，约占30%，杨式德的《空间钢架应力分析》《红烧土试验方法》等在当时是具有一定水平的论文。

在水力工程方面，1938年与资源委员会合作组成云南省水力发电勘测队，由施嘉炆主持。工作两年，完成两期勘测任务，提出了初步的水力资源开发计划，设计出一批小型水电站。其中螳螂川水力发电的设计被资源委员会采纳，动工兴建。后又设计并建成了发电量为300千瓦的富民县水电站。在公路研究方面，由李谟炽任公路研究实验室主任，试验工作进行了两年，主要研究有路面的改善、土壤的稳定、代用材料、经济分析等。出版了《公路月刊》（两卷八期）和《公路丛刊》。此外，还在材料试验、卫生工程等方面做了一些实际工作。

栉风沐雨，桃李芬芳。土木系在时代的风云里书写华章，在百年的岁月中创造辉煌。愿土木系初心如磐，再续荣光！

（土木系）