

231 92131

甲-1 3636

高等学校交流讲义

工業建筑

E. A. 阿謝甫可夫著

楊秋華譯
刘鴻濱校



高等教育出版社

工 業 建 筑

E. A. 阿謝甫可夫著

楊 秋 華 譯

高等教育出版社出版

北京琉璃廠一七〇號

(北京市書刊出版業營業許可證出字第〇五四號)

商務印書館上海廠印刷 新華書店總經售

書號 615(圖 510) 開本 830×1168 1/32 印張 5 15/16 字數 101,000

一九五六年六月上海第一版

一九五六年七月上海第一次印刷

印數 1—5,000

定價(10) 洋 0.90

高等学校交流讲义說明

高等学校交流讲义,是各校比較成熟的自編讲义,主要在供教学参考,以提高講課、实验和实习的質量。它的出版過程,是各校向高等教育部推荐編寫得較好的讲义,交有关出版社出版,新華書店内部發行的。交流讲义的內容,因限於編者的水平和出版社的編輯力量,可能还存在某些缺点或錯誤。为了進一步提高讲义的質量,从而遴选其中比較优秀的作为試用教科書或教学参考書出版,欢迎使用讲义的学校和讀者多多提出补充修正的意見(按讲义內讀者意見表填寫),直接寄給出版社,以备修訂时参考。

中華人民共和國高等教育部

本書系根據蘇聯建築科學院通訊院士清華大學建築系顧問教授耶·阿·阿謝甫可夫(Р. А. АШЕПУКОВ)教授1952年11月至1953年1月在清華大學建築系所編著之“工業建築”講義譯出的，原譯文未經著者重新整理補充，現因教學需要，故內部發行出版。本書可供我國高等學校教學參考之用。

本書由清華大學楊秋華譯出劉鴻賓校訂，譯文未經專家審查，如有錯誤或不妥處，希讀者及時提出批評及指正。

目 錄

第一講 緒論(一).....	5
緒論(二) 苏联工業建筑的發展.....	14
第二講 工業建筑一般情况.....	22
工業建筑的基本形状	26
小跨度建筑	27
大跨度建筑	29
多層工業建筑	31
起重运输设备——起重機(或称吊車或天車)	34
工業建筑構件規格化和標準化的原理	36
灵活車間	39
第三講 工業建筑中的生活处.....	41
生活处的设备	44
生活处的位置 and 構造	49
建筑物中的变形縫	51
第四講 單層工業建筑基本結構構件(一般情况).....	53
鋼筋混凝土框架牆壁	55
鋼制框架牆壁	60
磚石框架的承重牆	62
承受自重的磚石牆壁	63
山牆	64
垂直牆面開窗問題	66
屋頂	68
鋼筋混凝土屋頂	72
鋼板屋頂	74
拱形磚屋頂	76
木屋頂	77
風面	79

第五講 室內採光和通風換氣(天窗).....	81
H光的照射與輻射	87
天然光線	89
無天窗和無窗的建築物	94
工業建築中的透氣和通風	95
第六講 工業建築中的地板.....	99
柏油地板	101
礫石地板	103
板狀地板	106
金屬地板	106
木塊地板	107
木板地板	107
地板結構的零件	108
第七講 工業建築中其他數種結構要素.....	110
樓梯	110
隔斷	112
大門	112
防火隔斷	114
第八講 工業企業計劃.....	117
個體的生產	121
成批的生產	121
連續式的生產	122

第一講 緒論(一)

蘇維埃建築所以能有如此巨大成就，是社會主義制度在蘇聯勝利的結果，這些成就有着它自己很寬廣和很複雜的發展道路，這些成就並且反映出非常豐富的經驗，為了使蘇聯人民的創作思想能夠更向前邁進，應該而且必須研究這些經驗。

“建設”這個字是反映着社會的基本需求之一，可是這個字在任何地方任何時候都沒有像十月革命以後在蘇聯所具有的這樣包羅萬象的意義和深刻的思想性。

新的經濟制度把農業的俄羅斯國家變成強大的社會主義工業國，新的經濟制度的建立，要求大規模的建設，這些大規模建設是人類歷史上從未有過的。

新的工廠、礦山和水電站的建造，新城市的建設和舊城市的改建，都改變了我們廣闊的國家的面貌。

不僅是國家的經濟和文化改變了根本面貌，就是經濟地理方面，也改變了根本的面貌，在許多地方，過去是非常偏僻幾乎沒有人煙的地方，產生了而且很快的成長為新的工業城市。

新的工業建築已經在這個佔有地球表面六分之一土地的國家內的各個角落里產生了。

運河改變了舊有的河流。

在斯大林五年計劃期間，特別廣泛的開展了水利工程的建設。

在最短期間內，建成了世界最大的第涅伯波得洛夫斯克水電站，建成了最偉大的運河，如以斯大林為名的白海——波羅的海運河等等。

目前,就要求更進一步的發展社会主义工業和農業經濟的動力基地。

現在已經建成或正在建造的最大的水电站和运河,都是斯大林同志所提出的實現建設共產主义社会的偉大計劃的一部分。

在伏尔加河建造了古比雪夫和斯大林格勒水电厂,在阿母河克拉沃得斯克開辟了最大的土尔明尼亞运河,在第涅伯河建造了卡霍夫克水电站,開辟了南烏克蘭和北克里姆运河以及伏尔加頓河通航运河;这一切措施,在能源的供給,灌溉方面,水的供給,航运方面以及今后漁業經濟的發展諸方面都解决了最重要的國民經濟問題。

新的水电站發電能力超过四百万瓩,这些电能差不多是比1921年俄國电气化計劃中十五年内所建造水电站的發電能力提高了三倍。

这些巨大的水电站的生產率,相当於30个美國大規模水电站的生產率,而他們生產的电能差不多超过英國所有水电站生產量的20倍。

苏联政府關於建造世界上最大水利建設工程的有歷史意义的決議,鼓舞了全苏維埃人民走向新的勝利。擺在苏联建設者和苏联工業面前的是新的,巨大任务。

苏联所有人民把这些在最短期限内,由於社会主义工業的高漲而可能實現的建設,叫做共產主义建設,偉大的共產主义建設的實現就是今后工業各方面前進道路上的最重要階段,共產主义建設的實現,將引導苏联人民走向科学技術方面新的更高的成就。

偉大的共產主义建設,在苏維埃的建筑師面前,提出了新的、更大的建筑上的問題。

回顧苏維埃建筑師和苏維埃建筑所走过的路程,苏联人民可以很驕傲的看出,建筑的創作初次獲得了真正民主的和全民的性

質，人民初次成为建筑的唯一業主，成为建筑的最高評判者，建築師的工作是和整个社会、整个人民的利益緊密的联系着。

苏維埃建筑的創作是为人民服务的。

人道主义(社会主义所理解的人道主义)就是苏維埃建筑創作的基礎。

人就是苏維埃建筑最基本的服务对象。在苏联，这种建筑創作的人道主义和全民的性質成为真正建筑發展的先決条件，建筑就是巨大的藝術。

可是，在資本主义國家內，建筑的創作正在經受着長時期的、毫無希望的危机。

資本主义制度束縛了，並且从內部消滅了建筑的藝術性。在資本主义社会，建築師是为私有者、个别業主和一些房东的利益來工作的，这种關係，这种依賴性成为建筑發展上不可克服的障礙物，就是最好的傑作也不可能例外。

資本主义所有文化从內部的毀滅，剝奪了有深刻思想性及有偉大藝術形象的建筑創作。

資產階級的文化，剝奪了建筑的深刻思想性，輕視建築師的作用，所以，就不可避免的摧毀了建筑的創作性，使它淪於墮落和不景气的狀態。

苏維埃建筑是循着社会主义现实主义的道路而前進着——她不是在腐朽墮落的“純形式”主义中找尋自己的养料，而是在解放了的人民的有着無限丰富的思想性中和丰富的文化中吸取自己的养料。

“为藝術而藝術”的反動宣傳，是完全与苏維埃建筑背道而馳的。社会主义的现实主义宣佈了美觀和实用的統一性——就是任何建筑作品的藝術造形和实际用途有机的統一。

从前俄罗斯偉大的建築師維·巴仁諾夫說過：“美觀和实用是

不可分离的”，这句话在新的社会主义文化的条件下，獲得了更新的無限深刻的意义。

在建筑中，藝術和功能从開始就是不可分的，建筑既以自己美麗的藝術造形服務於人民，又以建筑物的舒適便利，技術完善以及適於生活的功能服務於人民，建筑的美觀是屬於所有人民的，就像建筑所產生的实际用途一样的为人民服务。

斯大林同志關於文化思想曾說過“民族的形式，社会主义的內容”，这句话對於蘇維埃建筑的發展有着偉大的，極其有用的意义。由於蘇維埃政权的民族政策，使得苏联各民族文化的自由發展得到了很大的可能性，他們可以使自己的創作能力全面的發展，這一點在建筑方面已經非常鮮明的表現出來。

在苏联的所有共和國中，建筑創作是充滿了对新的建筑造形的研究。这种新的建筑造形是以社会主义的现实主义思想为基础、同時並以先進的民族建筑傳統为基础。

蘇維埃的建筑是多民族國家的建筑，蘇維埃各族人民的深刻的民族特征並非無人負責，它相反地是鮮明地表現在蘇維埃建筑形象里。在各个共和國中建筑干部的增多幫助了他們能夠更廣闊的、更有創造性的發展自己的民族形式。苏联各族人民在建筑創作上的丰富性和多样性正是与現代資本主义世界最沒有人性的建筑相對立的。

各种結構主義者和形式主義者否認應該繼承所有古典建筑的遺產，是完全忘記了列寧所說過的：

“若不清楚了解到，只有确切通曉人類全部發展过程所造成的文化，只有改造这种已往的文化，才能建設無產階級的文化——若不了解這點，我們便不能解决这个任务。

無產階級文化並不是从空中掉下來的，也不是那些自命為無產階級文化專家的人所臆想出來的。如果認為这样，那就是胡說

八道了。無產階級文化应当是人類在資本主義社會、地主社會、官僚社會壓迫下所創造出來的知識總匯發展的必然結果。”（列寧文選第二卷，蘇聯外國文書籍出版局，1950年莫斯科中文版，803頁）。

對於建築和建築創作本質的片面觀點，輕視建築中象征性的思想原則，必然是走向面臨於沒有人性的刻板式的單純化。無怪乎結構主義者建造了頹廢的、暗淡的、沒有前途的“方匣子”式的建築。

在這個報告中我可以適當的把你們的注意力集中在如何承繼建築遺產的問題上，關於這方面，有些同志已經問過我一些問題，例如：如何對待建築遺產，應該不應該去研究？用什麼方法進行建築創作？這是一個很大的問題；並且是很重要的問題，這個題目可以成為一個獨立的講座，現在我只談一些在我們蘇維埃建築實踐中的一些關鍵。

對於繼承歷史文化的了解是個非常重要的關鍵。是原則性的關鍵，這個關鍵正在使蘇維埃建築走向世界建築的領導地位上。

資本主義國家內建築思想上一般的不景氣現象就表現在於他們沒有靈魂的、非常機械的重複過去，是從“民族主義”的觀點上復古，或者是毫無根據的為了革新而革新。

很明顯的，絕大多數的外國建築師們甚至不懂得去關心建築，去討論建築的創作方法，可是這些東西正是蘇維埃建築師所最關心最依靠的東西。

在資本主義國家的建築中，一切都是被非常簡單的決定了——就是根據工程結構的形式或者是根據所謂幾何形的美而決定的。這對於承繼歷史來講，多多少少，是有些不對頭的。

蘇維埃建築已經步入了這樣的一種境地，就是：蘇維埃建築可以稱他自己是過去幾世紀內優秀建築遺產的繼承者，可是他是把

这些古代的优秀成就按新方式、在新的条件下、在新的技术基础上实现出来的。

列宁墓就是这方面最好的例子。莫斯科的地下铁道，苏维埃宫的建造以及莫斯科的高层建筑，都表示出苏联的建筑师们是如何批判的应用了俄罗斯的民族遗产因而得到了这样卓越的成绩。

全苏农业展览会的陈列馆很早就利用了最优秀的民族传统，这种做法有着丰富的内容，这种做法可以成为今后我们学习的一个榜样，在梯弗列斯的马、恩、列学院，在阿尔美尼亚建筑师塔马尼所设计的几个作品，在国际博览会上苏联的陈列馆以及许多其他的建筑物——这些就是我所举的几个苏维埃建筑的例子，在这些例子中可以看出过去建筑的力量和它的教训在现代还是继续起着作用。

在苏维埃国家内，古代遗产与现代生活之间，批判地应用过去的和大胆地创造新的之间，是没有矛盾存在的。

我们可以从物质文化和精神文化的各方面来举例，都可以证明这个规律在任何地方都是一样的：苏维埃的技术思想，苏维埃的人文学，苏维埃的艺术，正在和全世界的技术、科学、艺术竞赛，在这个竞赛中争取地位，在苏维埃的技术、科学、艺术面前是有着无限广阔前程的，因此，应该老实的、正确的表现出最进步的社会主义发展趋向，这种发展趋向就是依靠了自己人民最优秀的文化传统，和世界最优秀的进步文化传统。

列宁同志教导我们，要大胆的、澈底地发展最优秀最进步的傳統，这傳統並且要適合历史客观的发展——这是任何新创作的确定不变的法规，这就是列宁同志着重指出的遗产和现实生活的统一。

对于美学方面，列宁同志也曾说过：

“为什么我们要拒绝真正可作今后发展根据的美，难道只是因

为它是“舊的”嗎？为什么我們要崇拜新的，像崇拜上帝一样，难道只是因为它是“新的”嗎？这全是胡說。在我們这里有很多的藝術伪装者，他們毫無意識地崇拜所謂“摩登”的藝術，这些摩登的藝術就是現在正在西方盛行着並佔統制地位的藝術”(列寧關於文化与藝術的文集，1938年俄文版，298頁)。

不，並不是對於時髦东西的崇拜，或對於資本主义的卑躬屈節使我們走向新的成就，而是我們社会主义制度無限發展的可能性和忠实於祖國的苏維埃人民不可摧毀的力量，以及苏維埃人民的創作意志和他們能夠从过去的东西中取其精華，去其糟粕的能力，才使我們走向新的成功的道路。

在苏联整个文化力量的“秘密”中，建筑文化也是其中一部分。在这方面苏联的建筑是沒有过对手的，苏联的建筑现在既是，將來仍是世界先進建筑的榜样，这些先進建筑正是在非常坦率的，有創造性的向前邁進。

这方面特別是關係着人民民主國家的先進建筑，这些建筑既適合於斯大林的民族政策，又適合於自己民族的民族文化。

苏維埃建筑充滿了勇往直前，为爭取更高的思想性和藝術表現而斗争的內容，成为苏維埃建筑最重要的標誌。

苏維埃的建筑应是民族的形式和社会主义的內容。

苏維埃建筑在每个歷史階段中都是建立在當時苏維埃科学与技術成就的新基礎上，苏联的工業建筑在整个建筑發展上起了很大的作用。

苏維埃的城市不論在物質上，生產上以及精神生活上都是和社会主义工業緊密的联系着。

按照國民經濟計劃應該產生工業中心的地方，就出現了新的城市，我們現有城市的改建愈迅速有力，这个城市的工業發展也就愈雄厚強大。社会主义工業一往直前的成長，成为城市建設的基

礎和最重要的推動力。

在工業建筑上非常鮮明的反映了技術的成果，新的工程結構以及建築材料的应用，从另一方面看，建築物的性質和規模又幫助了工業建筑的發展。

苏联的人民和國家在經濟生活的領域內創造了最先進的技術，苏联的工厂是佔有很大面積的。資本主义世界就不知道在苏联實現着的如此大規模的工業建設。

在蘇維埃建筑時代，苏联的建築師們建立了建筑工業學校，提出了關於工業建筑中的藝術思想內容問題以及如何使建筑達到所要求的水平的問題。这个要求是針對所有蘇維埃建築師提出來的，就是要使建筑的任务服務於“斯大林对人的關懷”的思想——这是最主要的問題。

人類最光輝的理想——建設共產主义的理想——鼓舞了苏联的建築師。这种崇高的理想把蘇維埃建筑提到从未有过的高峯。

我們蘇維埃建筑与資本主义建筑不同之处就在於蘇維埃建筑对在工厂中度过大半生命的蘇維埃人的關懷。

社会的生活条件就使苏联的工厂具有了特殊的性質，这些工厂同時也就是学校和公共場所——是政治教育和提高工人技術的場所，这个地方不僅是用勞動組成的，而且是以勞動者的文娛、休息、飲食和醫療等組成的。

光線、空气、車間的清潔，完善的設備，工厂區域及道路的綠化，以及他們的美觀，都是我們注意的，这就是我們社会主义工厂的特殊性質。

苏联工業建筑的特點，就在於她是具有城市組成的意义。

馬格尼托格爾斯克城，庫茲涅斯克城，克米洛夫城等等，都是很好的例子，說明在苏联实际条件下工業企業可以成为建造城市的開始。

为了解决这一系列複雜的建設和建筑的問題，就需要非常忠實於建設共產主義事業的建築師和工程師，他們必須都是具有各種不同的專門技術，並且要非常精通自己的業務。

蘇維埃國家、黨和斯大林同志培養了具有專門技術的知識分子，並且培養了發展國民經濟所必須的專門人才。

蘇維埃的科學家、蘇維埃的科學保證了在蘇聯從未有過的建設藝術的輝煌發展，蘇聯的學術科學是優越於任何國家的科學成就。

蘇聯有很多關於建築設計和科學研究的機關。例如，工業建設設計局，水電站設計局，國家重工業機械設計局，紡織工業設計局以及中央工業建設科學研究院等，這些機構把具有熟練技術的專家們團結成一支大軍。

這些機關擬定了成千的工業建築設計，很多的科學上的問題都是和工業建設有密切聯繫的。

許多卓越的工作者都參加到這些機構中，幫助完成這些工業建築設計。

我可以舉出幾個蘇聯的學者和建築師們，他們只是成千成萬的最優秀的專家中的幾個而已。

首先應該指出的就是庫茲列佐夫教授，按照他的計劃，在他的領導下就建立起很大數量的工業建築，如以斯大林為名的莫斯科的汽車工廠，在歐連哈沃祖也夫以及巴羅維的紡織工廠等，此外，歇爾克教授、郭夫門教授、茲維太也夫教授、尼古拉也夫教授、菲先科教授、巴爾哥金教授、沙拉莫夫教授、克拉克夫教授等，他們的名字都是和蘇聯最大工業中心的建造分不開的。

蘇維埃工業建築的特點在於他的大膽和對於工程建築的深刻研究，蘇維埃建築師在工業建築方面的創作方法是一直前進着，為爭取建築的思想性而鬥爭，她的特征在於對人的關懷就像對待應

完成的生產技術程序的任务一样。

蘇維埃有創造性內容的工業建筑與資本主義國家工業建筑不同之處，就在於她能夠很複雜的、廣泛的，解決了技術和合理的經濟任務以及建筑方面的表現和舒適合用。這些都是忙於生產的工人們所需要的。

而在資本主義的條件下，工廠只是為最大限度的剝削工人而用的。

緒論(二) 蘇聯工業建筑的發展

在偉大的十月社會主義革命之後，蘇聯勞動人民在舊俄羅斯的遺產中只得到了落后的，幾乎完全被破壞的工業。

在國內戰爭結束之後，年青的蘇維埃國家的基本任務就是着手恢復國民經濟，為蘇聯的工業化而鬥爭。

在蘇維埃政權之下，蘇聯的設計師們所走過的創作的道路大致可分以下幾個階段：

1. 恢復時期。 1917—25 年
2. 國家工業化開始和第一個五年計劃時期。 1926—33 年
3. 國家工業化和第二個與第三個五年計劃時期。 1934—41 年
4. 偉大衛國戰爭時期。 1941—45 年
5. 第四個斯大林五年計劃時期。 1946—50 年
6. 開始第五個斯大林五年計劃。 1951—

在這些時期中，蘇聯的建築師們都起了不同的作用。

在恢復時期，建設事業縮減到只是復興一些舊的、主要企業，在這期間，1920 年 2 月 20 日遵照列寧同志的建議，成立了俄羅斯

國家电气化委員會。

俄國电气化委員會在 1920 年末所制定的“俄國电气化計劃”是在全俄蘇維埃第八次代表大會上被通過了。這個計劃是預先的看到了國家电气化廣闊的發展，其中包括了所有重要的工業中心及大的水電站的建設。

1928 年末，俄國电气化的計劃草案就已經大大的超額完成了。到這個時候，已經建成了很多的水電站，如 1922 年完成的喀什爾斯克水電站及紅色十月水電站，1925 年完成的高爾基城水電站及沙土爾斯克水電站，1926 年完成的沃爾赫夫斯克水電站等。

在國家工業化開始和第一個五年計劃的階段內，蘇聯的建設成績可以由以下所說的巨大的工業建築上表現出來。如：第涅伯河水力發電站，斯大林格勒和齊路賓斯克的拖拉機工廠，馬格尼托格爾斯克和庫茲涅茨斯克的冶金工廠，莫斯科和高爾基城的汽車工廠，頓河羅斯托夫農業機械製造廠、魯格涅尼機車製造廠等。

只是僅僅舉這幾個大規模企業的例子，就可以看出年青的蘇維埃國家中工業建築的規模。

這樣大的工作範圍就要求減低造價，縮短期限，提高質量，並且要使建築走向工業化，這些都要求蘇聯人民必須制定各種標準的結構、規格以及規定的材料，於是在建設中就開始了大規模的規格化和標準化。

蘇聯的設計師們創造了新的，大規模使用鋼筋混凝土的單層工業建築結構標準，這種單層的工業建築是連成一片的，在平面上佔據相當大的面積。

隨之而來，必須解決一些新的複雜的問題，如採光、通風及屋面排水等問題，我們並且設計了新的承重和不承重的結構。

這些提到面前的任務，都被蘇聯的專家們及時的解決了。

關於採光和通風的問題，是應用長方形，梯形和 M 形的天窗