

高等学校教学用书

# 建筑材料

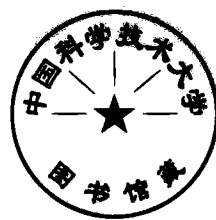
長沙鐵道學院建築機械  
與施工教研組主編

人民鐵道出版社

高等学校教学用书

# 建 筑 材 料

長沙鐵道学院建筑机械  
与施工教研組主編



人 民 鐵 道 出 版 社

一 九 六 二 年 · 北 京

本书系1961年铁道部教材編輯組选編“建筑材料”重版，現經铁道部教材編审委员会推荐为高等学校教学用书，适用于铁道建筑专业和桥梁隧道专业。

本书論述铁道建筑中常用主要建筑材料的成份、构造、性能、质量和使用，着重指出各种材料的技术性能和合理使用以及其性能与成份和构造的关系，并且也注意于說明在建筑物作用过程中，建筑材料由于受到内在和外来因素的影响而发生性能的改变。本书包括緒論、建筑材料的基本性质、天然石料、陶质材料与玻璃制品、矿物胶凝材料、混凝土、建筑砂浆、人造石材与絕緣材料、金属材料、木材与竹材、瀝青材料及其制品、油漆、建筑塑料、結束語等共十四个部份。

本书主編单位：長沙铁道学院建筑机械与施工教研組。

主編人：王 澹等。

高等学校教学用书

## 建 筑 材 料

长沙铁道学院建筑机械与施工教研組主編

人民铁道出版社出版

(北京市霞公府17号)

北京市书刊出版业营业許証出字第010号

新华书店北京发行所发行

人民铁道出版社印刷厂印

书号 1795 开本 787×1092<sup>1</sup>/<sub>16</sub> 印张 15<sup>3</sup>/<sub>8</sub> 字数 365千

1961年8月第1版

1962年6月第1版第2次印刷

印数 1,300册〔累〕2,800册 定价 (10) 2.05元

# 前 言

本书是根据铁道部1959年11月长沙会议制订的教学大纲编写的，适用于铁道建筑专业和桥梁隧道专业。

在内容方面，本书根据专业特点和教学时数，着重叙述天然石料、矿物胶凝材料、混凝土、建筑砂浆、木材和金属材料几个主要部分，但对其他材料——陶质材料、人造石材、沥青材料、防水材料、绝缘材料、油漆和塑料也作了概括的介绍，使读者能够较全面地学习建筑材料方面的知识。

本书系由长沙铁道学院负责主编。在1960年长沙铁道学院有关专业自湖南大学分出以前，即由湖南大学建筑材料教研组根据长沙会议制订的教学大纲完成了本书初稿，并曾在湖南大学铁建、桥隧两专业试用。此次选编是在该初稿基础上进行修改和补充的，并邀请湖南大学建筑材料教研组有关教师参加编选工作，并由长沙铁道学院建筑机械与施工教研组负责编辑和审订工作。

担任初稿编写工作的有长沙铁道学院王浩付教授，湖南大学陈毓焯付教授、杨煜惠讲师、皮心喜讲师、张绍麟助教。参加这次选编工作的有长沙铁道学院王浩付教授、王采玉助教，湖南大学杨煜惠讲师、皮心喜讲师、张绍麟助教、黄伯俞助教、汪杏緯助教。

全书由主编人王浩付教授负责审阅。

在本书选编期间，曾收到唐山铁道学院、北京铁道学院、兰州铁道学院等兄弟院校有关教研组和唐山铁道学院竺士楷教授并来长沙铁道学院参加审阅工作提供了许多宝贵意见，特此表示谢意。

由于编者知识有限和选编时间的仓促，本书存在谬误和处理不当之处在所难免。我们竭诚希望使用本书的同志多多提出意见，以便再版时进行修正。

编 者

1961年5月于长沙铁道学院

# 目 录

前 言

緒 論..... (1~5)

第一編 建筑材料的基本性質..... (6~15)

§ 1 材料的結構、构造与基本物理性質..... (6)

§ 2 力学性質..... (8)

§ 3 对水的性質..... (10)

§ 4 对热与温度变化的性質..... (12)

§ 5 耐久性..... (14)

第二編 天然石料..... (16~22)

第一章 天然石料的建筑性質..... (17)

§ 1 物理性質

§ 2 力学性質

§ 3 工艺性質

第二章 天然石料的应用..... (20)

§ 1 天然石料的性質檢定

§ 2 天然石料的种类和用途

§ 3 天然石料的破壞及其防止方法

第三編 陶質材料与玻璃制品..... (23~34)

第一章 生产陶質材料的原料..... (23)

§ 1 粘土的来源、成份与分类

§ 2 粘土的技术性質

第二章 普通粘土磚..... (25)

§ 1 普通粘土磚的生产过程

§ 2 普通粘土磚的质量标准

§ 3 普通粘土磚的应用

第三章 其他陶质材料.....	(30)
§ 1 轻质砖	
§ 2 屋面陶瓦	
§ 3 排水管与污水管	
§ 4 襯面磚	
§ 5 鋪路磚	
§ 6 耐火磚	
第四章 玻璃制品.....	(32)
§ 1 窗玻璃片	
§ 2 玻璃纖維	
§ 3 玻璃磚和玻璃瓦	
§ 4 玻璃管	
第四編 矿物胶凝材料.....	(35~70)
第一章 石膏胶凝材料.....	(35)
§ 1 建筑石膏	
§ 2 高强度石膏及无水石膏水泥	
第二章 氣硬石灰.....	(38)
§ 1 石灰的原料及生产原理	
§ 2 石灰的熟化(消解)	
§ 3 石灰砂浆的硬化	
§ 4 磨細生石灰	
§ 5 石灰的质量标准和用途	
第三章 水硬石灰与羅馬水泥.....	(42)
§ 1 水硬石灰	
§ 2 羅馬水泥	
第四章 硅酸盐水泥.....	(43)
§ 1 化学成份及原料	
§ 2 水泥的制造	
§ 3 熟料形成的物理化学变化过程	
§ 4 硅酸盐水泥的凝結与硬化原理	
§ 5 硅酸盐水泥的主要性质	
§ 6 水泥石的腐蚀及其防止方法	
§ 7 水泥的验收、使用和貯运	

§ 8 其他品种硅酸盐水泥

第五章 含混合材料的水泥..... (59)

§ 1 火山灰质混合材料及火山灰质水泥

§ 2 矿渣水泥

§ 3 混合硅酸盐水泥

第六章 铝酸盐水泥..... (66)

§ 1 矾土水泥 (高铝水泥)

§ 2 膨胀水泥

第七章 其他矿物胶凝材料..... (68)

§ 1 镁质胶凝材料

§ 2 水玻璃及耐酸水泥

第五編 混 凝 土..... (71~119)

第一章 混凝土的基本概念..... (71)

§ 1 混凝土的組成

§ 2 混凝土在工程中的应用

§ 3 混凝土的分类

第二章 普通混凝土的基本材料..... (72)

§ 1 细集料

§ 2 粗集料

§ 3 混凝土用水

第三章 普通混凝土 (重混凝土)..... (79)

§ 1 混凝土的抗压强度

§ 2 混凝土的硬化

§ 3 混凝土拌和物的和易性

§ 4 塑性附加剂

§ 5 矿物质混合材料的应用

§ 6 混凝土配合比的选择

第四章 混凝土施工技术概要..... (96)

§ 1 混凝土拌和物的拌制

§ 2 混凝土拌和物的运送和浇筑

§ 3 混凝土真空作业

§ 4 混凝土的养护和拆模

§ 5 混凝土质量控制

第五章 混凝土的其他技术性质..... (101)

- § 1 混凝土的收缩与膨胀
- § 2 混凝土的硬化放热
- § 3 混凝土的抗渗性
- § 4 混凝土的耐冻性
- § 5 混凝土的耐火性
- § 6 电流对混凝土的作用
- § 7 混凝土的其他力学性质

第六章 混凝土冬季施工概念..... (106)

- § 1 冬季低温对混凝土的影响
- § 2 混凝土冬季施工方法

第七章 混凝土的快硬与高强..... (108)

- § 1 采用快硬高强度水泥
- § 2 干硬性混凝土
- § 3 采用化学促硬剂
- § 4 混凝土湿热处理
- § 5 湿磨处理水泥

第八章 水工混凝土与防水混凝土..... (112)

第九章 轻集料混凝土..... (114)

- § 1 轻集料混凝土
- § 2 多孔混凝土
- § 3 大孔混凝土

第十章 其他混凝土..... (117)

- § 1 耐热混凝土
- § 2 耐酸混凝土
- § 3 道路混凝土
- § 4 防射线混凝土

第六编 建筑砂浆..... (120~127)

- § 1 建筑砂浆的基本性质..... (120)
- § 2 砌筑砂浆..... (124)
- § 3 抹灰砂浆..... (126)
- § 4 防水砂浆..... (126)
- § 5 装饰砂浆..... (127)



第七編 人造石材与絕緣材料..... (128~144)

第一章 人造石材..... (128)

- § 1 硅酸盐制品
- § 2 湿碾矿渣混凝土制品
- § 3 石綿水泥制品
- § 4 石膏制品与石膏混凝土制品
- § 5 菱苦土制品

第二章 隔热材料..... (139)

- § 1 有机隔热材料
- § 2 无机隔热材料
- § 3 高温隔热材料
- § 4 隔热材料的选择和应用

第三章 电絕緣材料..... (143)

第八編 金属材料..... (145~181)

第九編

第一章 鋼鐵的冶煉与加工..... (146)

- § 1 生鉄的冶煉
- § 2 鋼的生产
- § 3 鋼的澆注与鋼錠的缺陷
- § 4 鋼的压延加工

第二章 生鉄与鋼的晶体組織..... (153)

- § 1 金属結晶概念
- § 2 純鉄的同素异晶变化
- § 3 鉄碳合金的晶体組織

第三章 鋼的热处理..... (158)

- § 1 热处理原理
- § 2 热处理方法

第四章 鋼的冷强与时效..... (161)

- § 1 鋼的冷强
- § 2 鋼的时效

第五章 鋼的力学性質..... (163)

§ 1 鋼的力學性質與檢驗方法	
§ 2 含碳量對於鋼的力學性質的影響	
§ 3 各種伴隨元素對於鋼的性能的影響	
<b>第六章 鋼與生鐵的應用</b> .....	(167)
§ 1 一般建築用鋼	
§ 2 鐵路用鋼	
§ 3 工具鋼	
§ 4 鑄鐵在建築方面的應用	
§ 5 鋼鐵材料的節約使用	
<b>第七章 有色金屬及其合金在建築中的應用</b> .....	(177)
<b>第八章 金屬的防腐</b> .....	(178)
§ 1 金屬腐蝕的類型	
§ 2 金屬與金屬結構物的防腐方法	
<b>第九章 焊接與氣割</b> .....	(180)
<b>木材與竹材</b> .....	(182~206)
<b>第一章 木材的構造</b> .....	(182)
§ 1 宏觀構造	
§ 2 微觀構造	
<b>第二章 木材的技術性質</b> .....	(185)
§ 1 木材的物理性質	
§ 2 木材的力學性質	
<b>第三章 木材的缺陷</b> .....	(191)
<b>第四章 木材的乾燥、防腐與防火</b> .....	(194)
§ 1 木材的乾燥	
§ 2 木材的防腐	
§ 3 木材的防火	
<b>第五章 木材的使用</b> .....	(201)
§ 1 產品的分類	
§ 2 木材的合理使用	
<b>第六章 竹材的利用</b> .....	(203)
§ 1 概述	

- § 2 竹材的种类和构造
- § 3 竹材的物理力学性质与用途
- § 4 竹材的防水防火处理

第十編 瀝青材料及其制品…………… (207~214)

第一章 石油瀝青与煤瀝青…………… (207)

- § 1 石油瀝青的組成
- § 2 石油瀝青的技术性质与质量标准
- § 3 煤瀝青的組成、技术性质与质量标准

第二章 瀝青材料的应用…………… (211)

- § 1 瀝青砂浆与瀝青混凝土
- § 2 瀝青胶与瀝青膏
- § 3 防水卷材
- § 4 特种防水材料

第十一編 油 漆…………… (215~220)

第一章 油漆的組成…………… (215)

- § 1 成膜物质——油料和漆料
- § 2 顏料
- § 3 輔助成分

第二章 常用的油漆…………… (216)

- § 1 天然漆
- § 2 熟油 (又名清油)
- § 3 調和漆
- § 4 清漆和磁漆
- § 5 纖維漆
- § 6 防銹漆
- § 7 水泥漆
- § 8 水粉漆
- § 9 橡胶漆
- § 10 乳化漆

第三章 油漆的性质和檢驗方法以及在使用中应注意的事项…………… (219)

- § 1 油漆的性质和檢驗方法
- § 2 油漆在使用中应注意的事项

第十二編 建筑塑料	(221~230)
§ 1 塑料的基本成分	(221)
§ 2 塑料的技术性质及其影响因素	(221)
§ 3 塑料的分类及其生产工艺	(223)
§ 4 常用塑料	(224)
§ 5 塑料在建筑上的应用	(227)
結束語	(231~233)

# 緒 論

## §1 建筑材料在国民經济中的作用

建筑材料包括：天然石料、陶質材料、矿物胶凝材料、混凝土、建筑砂浆、人造石材、瀝青材料、隔热材料、木材、金属材料、油漆、建筑塑料等等許多类别，其中在土建工程中用得最多最广的是鋼材、木材、水泥、天然石料、建筑砧和瓦等等。

对于土建工程來說，建筑材料是一个不可缺少的物質要素，它是我国进行大規模基本建設的一个主要物質基础。

任何一項基本建設，首先大都是从土建工程开始；而土建工程由基础到上部結構，无一不是采用建筑材料通过一定的結構形式建造起来的。

基本建設的速度，在一定程度上决定于建筑材料生产的发展，而建筑材料生产的发展，是以产量、品种和质量三者作为主要标志来衡量的。

从建筑材料的产量看。由于我国基本建設規模宏偉且逐年扩大，建設速度越来越快，所以对于建筑材料的产量也就要求很大，并要求每年都有大幅度的增长。根据过去几年統計，我国每年大約生产二、三亿吨建筑材料，用来滿足基本建設的需要。就所需費用讲，一般要占到全年基本建設投資額的40~60%。建筑材料費用所占比重这样大，由此也就可以看到建筑材料的产量与我国基本建設的发展是有密切联系的，同时也可看到建筑材料的生产和使用，在我国国民經济中所起的作用是很大的。

从建筑材料品种看。我国国土面积很大，基本建設范围很广，我們需要建設的有不同地区的工厂、矿山、交通、水工等等許多建筑物。这些建筑物由于所要求的功能和使用环境条件（水文、地質和气候条件）的不同，对建筑材料品种的要求也是多种多样的。为了滿足土建工程一般的和特殊的需要，建筑材料品种不断地增加乃是一个必然的趋向，同时也是我国建筑材料工业一項长期的重要任务。

从质量方面看。建筑材料产品的质量是直接影响建筑物的坚固、适用、安全和使用年限的，也就是說，建筑工程的质量，在很大程度上决定于建筑材料质量的高低。

因之，建筑材料产量的不断增长，品种的不断増加和质量的不断提高，对于我国基本建設的发展以及整个国民經济的发展是有重大作用的。

## §2 我国建筑材料生产的发展

建筑材料的生产跟其它部門的生产一样，是在总结历代劳动人民在生产实践中不断积累經驗的基础上发展起来的。我国是世界文明古国之一，历代劳动人民在建筑材料生产和使用方面所积累的經驗是相当丰富的，貢獻也是很大的。从1921~1928年在河南和山东出土的古代彩色陶器来看，証明在距今四千多年以前，我国在陶瓷制品的生产技术上就已达到相当高的水平。許多地区发现的汉砧，就其质量看，也显示我国在陶質材料的生产和使用上有着丰富的經驗。根据历史記載，我国古代在金属冶炼方面曾經作出許多重大貢獻，比之欧洲大約

要早1,700年。例如，在公元前513年，晋国用鉄鑄造了有銘文的鼎；战国时期，楚国創造了煉鋼方法，煉出堅韌鋒利的寶劍。再从历史記載和古代遺留下来的一些建築物来看，我国古代劳动人民利用砧石特性，建造了象万里长城和河北赵县石拱桥这样規模宏偉的大型砧石結構，同时利用木材特性創造了我国特有的木結構形式。所有这些事蹟，都說明我国古代劳动人民对于建築材料的生产和使用，积累了极其丰富的經驗和知識，对我国历代建築事业的发展起了巨大的作用，在世界建築史上占有着光荣的一頁。

上述史实，也說明我国古代在建築材料的生产和使用上，比之于同时期的其它文明古国是毫无遜色的，而且在很多地方是比較先进的。但是，由于我国长期处在封建統治之下，劳动人民的創造和发明得不到重視和发揚，科学技术的发展受到很大阻碍，因此建築材料生产也和其它部門的生产一样，长期处于手工业生产落后状态。近百年来，由于帝国主义的侵入，我国建築材料生产更受到严重的摧殘。帝国主义一方面大量掠夺我国資源，制成商品，轉而輸入我国，吸取我国人民血汗，摧殘我国工业；另一方面也在我国設立工厂利用我国資源和劳动力，直接对我国人民进行殘酷的压榨和剝削。在这个时期內，我国建築工程中所用建築材料几乎絕大部分是外国商品。例如錢塘江大桥采用英国鋼材，美国和加拿大每年向我国輸出大批枕木，英国商人在唐山設立水泥厂等等。

全国解放后，在党和毛主席的领导下，在苏联和其它社会主义兄弟国家的无私援助下，以及在全国人民的积极努力下，我国建築材料工业才开始得到巨大的发展，并且逐漸建立了自己的工业体系，从而使我国建築材料生产在三年的經濟恢复时期，很快就超过了解放前的最高年产量。在第一个五年計劃期間，随着我国經濟建設的发展，建築材料工业更加得到迅速的发展，許多建築材料的产量和品种都增加得很快，特别是1958年以来，由于坚持政治掛帅、大搞群众运动、坚决貫徹执行了党的社会主义建設总路綫和一套“两条腿走路”的方針，我国鋼鉄工业、木材加工工业和其它各种建築材料工业，在党的“以鋼为綱、全面跃进”的正确方針指导下，取得連年持續的跃进。下面表內列举了鋼、木材和水泥三种主要建築材料年产量的增长情况。

產 品 名 称	計算单位	解放前年产量		解放后实际年产量				
		最 高 年 產 量	1949	1952	1957	1958	1959	1960
鋼	万 吨	92.3	15.8	135	535	800	1,335	1,845
木 材 (原 木)	万立方米	664	500	1,120	2,787	3,500	4,120	
水 泥	万 吨	229.3	66	286	686	930	1,227	

由上表所列产量可以看到，解放后十一年来，我国建築材料生产发展是多么迅速。特别是1958年以来，經過几年持續跃进，就使我国在1959年提前三年完成了第二个五年計劃所規定的生产指标。以鋼來說，在1958年到1960年的三年期間內，产量几乎增加了两倍半，亦即从1957年的535万吨增加到1960年的1845万吨，平均每年約增加430万吨。这样也就使我国在世界鋼产量的位置上，由第26位上升到第6位。以水泥來說，英国建立水泥工业約比我国早50年。在解放前，我国水泥生产，無論在产量、品种和质量上都是难于跟它相比的。可是到了1959年，英国的水泥产量为1279.4万吨，而我国也达到1227万吨；1960年我国水泥产量又增长到1600万吨，而英国却没有多大的增长。我国水泥平均标号現在达到400号以上，最高达到800号；經試制成功的品种达到29种，正式生产的有19种。这些成就清楚說明我們通

过巨大努力，只經過11年的短短期間，就由水泥工业很落后的状态轉而在产量、品种和质量上都超过了老牌的英帝国主义。至于其它各种建筑材料的生产，在这几年內，同样也都得到巨大的发展。到现在，我国不仅能够生产一般土建工程所需要的各种建筑材料，而且也能够生产許多重要工业和特殊工程所需要的特种鋼、特种水泥、高效能混凝土、高級陶瓷以及多种高級的防水、隔热、隔音材料。所有这些种类的建筑材料，产量和品种都在不断增加，质量也在不断地提高，而更为重要的是經過几年来的持續跃进，我国建筑材料工业已經遍地开花，分布到全国各地，从而使这些工业得到合理的布局。

我国建筑材料工业生产得到这样的高速度发展，极其深刻地显示了社会主义制度的优越性，并且也有力地証明了总路綫、大跃进、人民公社三面紅旗的无比正确和强大的生命力。

但是，也应该看到，我国建筑事业发展很快，对建筑材料产量、品种和质量的要求是很高的。为了适应和更有力地促进建筑事业的发展，在产品数量繼續增长的同时，爭取在品种和质量方面的跃进，应该是我國建筑材料工业在今后几年內的一項主要任务。为此，今后我們必須繼續認真貫徹大型企业和中小型企业同时并举、洋法生产和土法生产同时并举的方針，大力地发展中央和地方的建筑材料工业；而在最近二、三年內，則应遵循中央指示，首先充实已經建成的或部分建成的新企业，从設備能力的現狀出发，进行填平补齐，配套成龙，提高綜合生产能力，借以保証进一步迅速提高质量和增加品种。

为了使建筑材料在品种和质量上得到迅速增长和提高，滿足我国发展装配式結構、逐步实现工业化施工的要求，我們必須高度重視建筑材料提高强度和减小容重的生产研究工作。我們知道，装配式結構的工业化程度很高，施工速度很快，非常符合于我国經濟建設高速度发展的要求。装配式結構特别是予加应力的装配式結構，能够保証有效地利用强度較高的材料，从而使結構的重量減輕，以利于运输和吊装。如果材料强度足够而容重很小，則可减小制品重量，同样有利于运输和吊装，加快施工速度，同时还可以节省材料用量。

为了使建筑材料的品种大大增加，更加多、快、好、省地滿足一般建筑工程的需要以及用以代替一部分高級材料，今后我們必須加强建筑材料新品种的試制研究工作。近年来，我国非常重視发掘新的原料資源，充分利用地方性原料和工业付产品与廢料，大量制造价廉有用的材料和制品，用来代替和补充当前尚感缺乏或价格昂貴的高級材料。例如我国利用玻璃鋼、高級陶瓷、鑄石和石棉水泥等新型的非金属材料制成多种构件和制品，用来代替一部分金属制品。采用这些代用品，証明不仅一般成本低廉而且性能更为优越。更其重要的是材料新品种大量增加，使产品多种多样，可以更全面地滿足我国建筑工程日益增长的需要。

建筑材料的质量，通过什么形式来保証，这在我国也是一貫重視的。解放以后，我們学习苏联的先进經驗，很早就着手进行拟訂“建筑材料标准”和“技术条件”，并且連年来陸續頒布了很多种这样的法令文件，大力推行建筑材料质量的标准化。通过这些法令的頒布，我国各种建筑材料产品現在都按照規定的尺寸規格和质量要求来进行生产。在这些法令文件中，同时也規定产品的质量标准和檢驗方法，以便于生产厂和使用单位据此进行檢驗和鑑定，借以做到合理使用，确保工程质量。

归納以上所述，可以看到，为了保証我国建筑工程高速度发展的需要，我国建筑材料今后发展的总方向是：輕質、高强、代用、地方、价廉和大量。过去几年建設經驗証明，这个发展总方向是符合于我国具体条件和建筑工程高速度发展的要求，同时，也符合现代科学技

术发展道路的。只要我们高举毛泽东的思想红旗，坚持总路线、大跃进和人民公社，坚持“两条腿走路”的方针，我们可以预期，我国建筑材料工业生产技术必将很快达到世界最先进的水平。

### §3 课程的任务和内容

“建筑材料”是一门研究建筑材料的成分、构造、技术性质、质量标准 and 合理使用的技术科学，它在培养铁道建筑专业、桥梁隧道专业以及其它土建专业技术人员的教学计划中，是一门非常重要的必修的技术基础课。它的任务的一个方面是结合专业需要和特点，主要为建筑结构设计和施工课程提供有关建筑材料的基本知识，特别是有关建筑材料的技术性质和合理使用方面的知识，使同学们能够正确地理解建筑材料性能与结构形式两者之间的关系，能够合理而又经济地选用建筑材料以及正确而又经济地选择构件和制品的加工安装方法；另一方面，它也为专业就建筑材料的加工生产、产品检验、质量鉴定、储存运输、防腐保护和科学研究等方面准备必要的知识。

根据上述任务，未来的铁道工程技术人员必须全面地学习以下的主要内容：

- (1) 原材料的成分、构造和质量；
- (2) 材料产品的生产工艺，包括：生产原理、生产过程和生产技术；
- (3) 材料的技术性质以及有关的试验方法和验收方法；
- (4) 材料的合理使用范围及其使用的经济问题。

在课程中，我们要着重研究的是第(3)和第(4)项，而更其重要的是研究建筑材料的技术性质与合理使用之间的关系，以及技术性质在不同的使用环境中可能发生的变化。至于第(1)和第(2)项，一般只作概略论述，而比较着重于阐明原材料质量、生产过程和生产技术给产品质量所带来的影响，即偏重于阐明建筑材料本身的成分构造同它的技术性质和合理使用之间的关系。其次对建筑材料的储运方法也作一定的论述。

这门课程，同其它课程一样，在学习时应该注意它本身的特点。针对其特点，建议同学注意以下几个问题：

(1) 重点研究材料主要品种 建筑材料的品种很多，而且以后还会逐渐增多。学习这门课，要在规定的学时内，毫无遗漏地研究各类材料的所有品种是有困难的。我们采取的方式是分门别类地研究其中若干主要品种，注意和熟悉它们分类的原则和方法；通过具体分析，应用归类 and 对比方法，系统地研究和理解同类和不同类材料的共性和特性；深入掌握这些主要品种材料的特性和规律，借以举一反三，触类旁通；

(2) 注意内在联系和外在联系 这门课程为了指出材料的性能和使用特点，必须比较全面地叙述它们的成分、构造、性质、质量和用途之间的内在联系，同时为了学以致用，熟悉在不同条件下合理选用材料和正确选择防腐保护方法，我们也要具体分析建筑物所处的环境条件对于材料性能可能引起的影响和破坏。学习这门课，应该以毛泽东思想为指导，运用辩证唯物主义的观点和方法，针对具体情况进行具体分析，可以肯定，只要肯于钻研，掌握它们的内在联系和外在联系，抓住它们之间的脉络，同时充分利用参加生产劳动、参观访问、科学研究和实验操作的机会，丰富感性知识和理论知识，使理论与生产实际联系起来，就能融会贯通，掌握它的规律。

学习时，经常运用前节提到的轻质、高强、代用、地方、价廉、大量等项原则，来评定



各种建筑材料的技术经济效果，可以加强培养自己的理介和分析能力，以求做到心中有数，善于结合具体条件，合理选用材料和正确选择加工安装方法。

保证建筑物能够长期经久适用是设计工作中一个重大问题，学习时应当深入研究材料的耐久性和防腐保护方法。

(3) 实验与理论并重 学习本课程必须重视理论学习和实验操作。理论需要通过实验来验证、巩固、充实和提高；实验可以丰富感性认识，熟悉实验设备和试验方法，学习产品和制品的检验技术，培养初步的科学研究工作能力。学习时要求正确对待理论学习和实验操作，不应有所偏废。