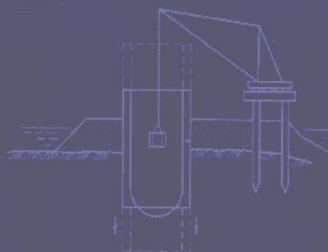




普通高等教育土木与交通类“十二五”规划教材

土木工程概论



TUMU GONGCHENG GAILUN

主 编 李 围



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn



普通高等教育土木与交通类“十二五”规划教材

土木工程概论

主 编 李 围

副主编 王红瑛 许厚材 郭诗惠

陈 波 张效忠 周昌洪



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书是土木工程专业的入门教材，是新生入学后必须学习的课程。通过对该课程的学习，加强该专业的了解，为后续基础理论和专业知识的学习打下基础，并了解土木工程行业所从事的各种工作，定下自己的人生目标。

本书内容包括：土木工程概述，土木工程发展简史及发展方向，土木工程材料，基础工程，建筑工程，交通土建工程，土木工程设计方法，项目管理与法规，土木工程环境，土木工程灾害及防治，土木工程认识实习。附录中包括：模拟试卷2套，认识实习报告范例，中英文名词对照。

本书既可以作为土木工程专业必修的基础课教材，也可以作为相近专业的选修课、高等专科和高职学校的教材，还可以作为土木工程专业人员的参考用书。

图书在版编目（C I P）数据

土木工程概论 / 李围主编. — 北京：中国水利水电出版社，2012.12

普通高等教育土木与交通类“十二五”规划教材
ISBN 978-7-5170-0266-6

I. ①土… II. ①李… III. ①土木工程—高等学校—教材 IV. ①TU

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第247196号

书 名	普通高等教育土木与交通类“十二五”规划教材 土木工程概论
作 者	主 编 李 围
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (发行部)
经 售	北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	北京嘉恒彩色印刷有限责任公司
规 格	184mm×260mm 16开本 12.75印张 302千字
版 次	2012年12月第1版 2012年12月第1次印刷
印 数	0001—3000册
定 价	25.00元

凡购买我社图书，如有缺页、倒页、脱页的，本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

本 册 编 委 会

主 编 李 围

副主编 王红瑛 许厚材 郭诗惠

参 编 陈 波 张效忠 周昌洪

土木工程专业主要培养能在房屋建筑、地下建筑、隧道、道路、桥梁、矿井等的设计、研究、施工、教育、管理、监理、检测、投资、开发部门从事技术或管理工作的高级工程技术人才。

本书是土木工程专业学生的入门教材，是新生入学后必须学习的课程。通过对该课程的学习，加强对土木工程专业的了解，为后续基础理论和专业知识的学习打下坚实的基础，并了解土木工程行业所从事的各种工作概况，定下自己的人生奋斗方向。

本书主要讲述土木工程的专业介绍、发展历史、课程体系、将来可以从事什么工作、各方向专业情况及基本知识、设计与施工方法、相应法规、环境问题及土木工程灾害和发展方向等。全书共分为 11 章：

第 1 章讲述土木工程概述，包括土木工程在国民经济中的重要性、土木工程专业介绍、土木工程学科特点、土木工程课程体系和学习方法、土木工程师应具备的基本素质、工作方向及与其他专业间的关系、土木工程概论内容及学时安排。

第 2 章讲述土木工程发展简史及发展方向，分别以土木工程材料为线索介绍了古代、近代和现代土木工程的发展现状，最后介绍了土木工程发展方向。

第 3 章主要介绍土木工程材料，首先对土木工程材料进行了分类，然后重点介绍了常用的钢材、水泥和混凝土的材料性质和特点，最后简单介绍了木材、砖瓦、建筑塑料和沥青材料。

第 4 章主要介绍基础工程，包括地基与基础的基本概念、分类、地基应满足的要求和处理方法以及各种基础形式。

第 5 章主要讲述建筑工程，包括建筑物分类、基本构件、木结构建筑物、砌体结构建筑物、钢筋混凝土结构建筑物、钢结构建筑物以及其他结构建筑物。

第 6 章主要讲述交通土建工程，包括交通土建工程概述、桥梁工程、隧道及地下工程、道路工程、铁道工程。

第 7 章讲述土木工程设计方法，包括力学基本概念、土木工程荷载与作用效应、土木工程设计方法以及计算机在土木工程中的应用。

第8章介绍项目管理与法规,包括土木工程建设的程序、工程项目招投标、施工项目管理和我国建设法规知识。

第9章讲述了土木工程环境,包括固体废物和废水处理以及噪声污染控制。

第10章介绍土木工程灾害及防治,包括土木工程灾害类型,地震、火灾、风灾、地质灾害、建筑工程事故灾难以及工程结构抗灾与改造加固。

第11章介绍土木工程认识实习,包括认识实习的目的和要求、认识实习的内容和注意事项以及实习报告的要求。

本书附有考试模拟试题2套、认识实习报告范例1篇、各章专业名词中英文对照,在各章后附有复习思考题。同时,为了配合多媒体教学,本书配有相应的多媒体课件(PPT文档)。课件的设计采用模板模式,即给出模板和范例,任课老师可以根据自己的教学要求,在模板课件的基础上,设计自己的教学课件。

本书为普通高等院校土木工程专业系列教材,全书由李围主编。其中,第1、2章及第6章中6.1到6.3和附录1由李围编写;第6章中的6.4、6.5由周昌洪编写,第3、8、11章和附录2由王红瑛编写、陈昌礼校稿;第5章由许厚材编写;第7章由陈波编写;第4、10章由郭诗惠编写;第9章由张效忠编写;每位编者完成了所编章节的多媒体课件和专业名词中英文对照。

全书由李围统稿、修改和定稿。本书在编写的过程中得到了中国水利水电出版社编辑李亮、陈奇辰的协助,在此一并表示由衷的感谢。由于编者水平有限,书中错误之处在所难免,欢迎各位读者来信指正,不胜感激。

编者

2012年2月26日

前言

第1章 土木工程概述	1
1.1 土木工程在国民经济中的重要性	1
1.2 土木工程专业介绍	1
1.3 土木工程学科特点	3
1.4 土木工程课程体系和学习方法	4
1.4.1 土木工程课程体系	4
1.4.2 大学生的学习方法	5
1.4.3 土木工程专业的学习环节	6
1.5 土木工程师应具备的基本素质	7
1.6 工作方向及与其他专业间的关系	8
1.7 土木工程概论内容及学时安排	9
复习思考题	10
第2章 土木工程发展简史及发展方向	11
2.1 古代土木工程	11
2.2 近代土木工程	14
2.3 现代土木工程	17
2.4 土木工程发展方向	23
2.4.1 向空中发展	24
2.4.2 向地下发展	24
2.4.3 向海洋发展	25
2.4.4 向沙漠发展	25
2.4.5 向太空发展	25
复习思考题	25
第3章 土木工程材料	26
3.1 土木工程材料分类	26
3.2 钢材	27
3.2.1 钢材分类	27
3.2.2 建筑钢材的主要技术性能	27
3.2.3 建筑用钢材	29
3.3 水泥	30

3.4 混凝土	32
3.4.1 混凝土的特点与分类	32
3.4.2 混凝土的组成材料	33
3.4.3 混凝土的主要技术指标	33
3.5 其他材料	36
3.5.1 木材	36
3.5.2 砖瓦	37
3.5.3 建筑塑料	38
3.5.4 沥青	39
复习思考题	40
第4章 基础工程	41
4.1 地基与基础工程概述	41
4.2 地基	42
4.2.1 地基的分类	42
4.2.2 地基应满足的要求	42
4.2.3 地基处理	43
4.3 基础	44
4.3.1 刚性基础	45
4.3.2 柔性基础	45
4.3.3 浅基础	45
4.3.4 深基础	47
复习思考题	50
第5章 建筑工程	51
5.1 建筑物的分类	51
5.1.1 民用建筑的分类	51
5.1.2 工业建筑的分类	53
5.1.3 农业建筑的分类	55
5.2 建筑基本构件	55
5.2.1 板	55
5.2.2 梁	56
5.2.3 柱	57
5.2.4 墙	58
5.2.5 拱	59
5.3 木结构建筑物	59
5.3.1 木结构建筑特点	59
5.3.2 传统式木结构建筑	60
5.3.3 现代木结构建筑	64

5.4 砌体结构建筑物·····	65
5.4.1 砌体结构建筑的特点 ·····	65
5.4.2 砌体结构的应用范围 ·····	66
5.4.3 砌体结构的发展趋势 ·····	67
5.5 钢筋混凝土结构建筑物·····	68
5.5.1 钢筋混凝土结构建筑特点·····	68
5.5.2 钢筋混凝土结构的应用范围 ·····	69
5.5.3 钢筋混凝土结构的发展趋势 ·····	69
5.6 钢结构建筑物·····	71
5.6.1 钢结构建筑特点 ·····	71
5.6.2 钢结构建筑的应用范围 ·····	72
5.6.3 钢结构建筑的发展趋势 ·····	73
5.7 其他结构建筑物·····	74
5.7.1 组合结构建筑物 ·····	74
5.7.2 索膜结构建筑物 ·····	79
5.7.3 其他新型结构建筑物 ·····	82
复习思考题 ·····	83
第6章 交通土建工程 ·····	84
6.1 交通土建工程概述·····	84
6.1.1 桥梁工程·····	84
6.1.2 隧道及地下工程 ·····	86
6.1.3 道路工程·····	89
6.1.4 铁路工程·····	91
6.2 桥梁工程·····	92
6.2.1 桥梁工程基本概念 ·····	92
6.2.2 桥梁的分类 ·····	93
6.2.3 桥梁构造·····	95
6.2.4 主要桥型特点 ·····	97
6.2.5 主要桥型施工过程 ·····	99
6.3 隧道及地下工程 ·····	100
6.3.1 隧道及地下工程基本概念 ·····	100
6.3.2 隧道的分类 ·····	102
6.3.3 隧道线形、建筑限界、通风与照明 ·····	103
6.3.4 隧道及地下工程 ·····	105
6.3.5 施工方法 ·····	107
6.4 道路工程 ·····	111
6.4.1 基本概念及分类 ·····	111
6.4.2 公路线形 ·····	113

6.4.3 公路结构	114
6.4.4 高速公路	115
6.5 铁道工程	115
6.5.1 铁路	115
6.5.2 高速铁路	116
6.5.3 城市地铁与轻轨	117
6.5.4 磁悬浮铁路	118
复习思考题	119
第7章 土木工程设计方法	120
7.1 力学基本概念	120
7.2 土木工程荷载与作用效应	120
7.3 土木工程设计方法	121
7.3.1 设计方法发展过程	121
7.3.2 容许应力法	122
7.3.3 概率极限状态设计方法	122
7.3.4 结构设计过程	123
7.4 计算机在土木工程中的应用	124
7.4.1 计算机辅助设计 CAD	124
7.4.2 工程结构计算机仿真分析	124
7.4.3 土木工程专家系统	125
复习思考题	126
第8章 项目管理与法规	127
8.1 土木工程建设的程序	127
8.2 招标与投标	128
8.2.1 工程项目招标投标概述	128
8.2.2 工程项目招标	129
8.2.3 工程项目投标	131
8.3 土木工程施工项目管理	132
8.3.1 施工项目管理概念	132
8.3.2 施工项目合同管理	134
8.3.3 施工项目成本管理	135
8.3.4 施工项目进度管理	137
8.3.5 施工项目质量管理	139
8.4 我国建设法规	141
8.4.1 建设法规概述	141
8.4.2 我国建设法规体系	142
复习思考题	143

第9章 土木工程环境	144
9.1 土木工程环境问题概述	144
9.2 环境问题的处理	147
9.2.1 固体废弃物处理	147
9.2.2 废水处理	148
9.2.3 噪声污染控制	149
9.3 环境保护管理措施	149
复习思考题.....	152
第10章 土木工程灾害及防治	153
10.1 土木工程灾害概述.....	153
10.2 地震灾害及防治.....	154
10.2.1 地震的基本名称和术语	154
10.2.2 世界主要地震带	155
10.2.3 地震次生灾害	155
10.2.4 地震对土木工程的危害	156
10.2.5 土木工程抗震设防的指导思想和抗震设计的总体原则	158
10.2.6 土木工程防震、抗震	159
10.2.7 中外地震实例	159
10.3 其他灾害及防治.....	162
10.3.1 火灾	162
10.3.2 风灾	165
10.3.3 地质灾害	166
10.3.4 建筑工程事故灾难	167
10.3.5 工程结构抗灾与改造加固	168
复习思考题.....	169
第11章 土木工程认识实习	170
11.1 认识实习的目的和要求.....	170
11.1.1 实习目的	170
11.1.2 实习要求	170
11.2 认识实习的内容.....	170
11.3 认识实习的注意事项.....	171
11.4 认识实习报告的书写要求.....	173
复习思考题.....	173
附录1	174
模拟试题 A 卷	174
模拟试题 B 卷	176

附录 2 179
 认识实习报告范例 179
附录 3 187
 中英文名词对照 187
参考文献 190

第1章 土木工程概述

1.1 土木工程在国民经济中的重要性

土木工程在国民经济建设中具有举足轻重的地位与作用，其建设情况代表着一个国家、地区、城市在一定时期内的社会经济、文化与艺术、科学和技术水平。具体而言，社会和科技发展中所需要的“衣、食、住、行”都离不开土木工程。

(1) 衣：与“衣”有关的纺纱、织布和衣服加工等工作必须在厂房内进行，所以必须建造厂房。

(2) 食：与“食”有关的农田水利灌溉系统、水库大坝、农药化肥及农业机械等加工厂房，粮仓、粮食加工厂和餐馆等房屋建筑。

(3) 住：与“住”有关的住宅建筑、宾馆、办公建筑和展览馆等。

(4) 行：与“行”有关的铁路、公路、机场和码头等交通土建工程。

另外，各种工业加工也必须建设厂房，政府部门需要建设办公大楼，医院、学校、体育场馆，游泳馆、海上石油钻井平台也需要建设等。因此，各行各业都离不开土木工程。

同时，建造土木工程需要建筑材料以及工程机械。因而土木工程行业的发展会促进其他行业的发展，如钢铁工业、建筑材料工业、机械制造业等。同时还创造了大量的就业机会，对推进整个国民经济的发展起着非常重要的作用。

土木工程所涵盖的范围是如此广泛，作用是如此重要，以至于每个国家都将工厂、商店、住宅、学校、医院、铁路、公路、城市轨道交通、给排水、矿井、农田水利、水电、煤气输送等工程的建设称为基础设施建设。同时，在每一个经济萧条时期，都采用大量扩建基础设施来刺激经济发展，提供就业机会，从而为社会的可持续发展提供有力保障。

1.2 土木工程专业介绍

土木工程是建造各类工程设施的科学技术的总称，它既指工程建设的对象，即建在地上、地下、水中的各种工程设施，也指所应用的材料、设备和所进行的勘测设计、施工、保养、维修等技术。

众所周知，我国的高等教育是基于前苏联强化专业的教育模式上建立起来的，目的是培养又红又专的社会主义建设者和接班人。因此，土木工程学科先后设置了许多专业性很强的专业，如工业与民用建筑工程、道路工程、桥梁工程、隧道及地下工程、铁道工程、岩土工程、防灾减灾工程、地质工程和测量工程等。50年来，为我国培养了大批的高级专门技术人才。

为了适应新形势下土木工程的发展和技术要求，我国高等教育在专业学科上进行了调



整，逐步趋于大土木工程的培养模式，下设具体专业方向。1996年率先在西南交通大学试行，学生进校后大一到大三学习相同的课程，包括基础理论、专业基础以及土木工程各方向的基本专业知识。1998年教育部对大学专业进行了调整，颁布了新的本科专业目录，其中土木工程专业由原来的建筑工程、矿井工程、市政工程、岩土工程、工业设备与安装工程、桥梁与隧道工程、道路与铁道工程、防灾减灾与暖通工程等合并而成。

土木工程的范围非常广泛，它包括房屋建筑工程，公路与城市道路工程，铁道工程，桥梁工程，隧道工程，机场工程，地下工程，给水排水工程，港口、码头工程等（见图1.1～图1.8）。而国际上，运河、大坝、水渠等水利工程也包括在土木工程之中。



图 1.1 房屋建筑工程

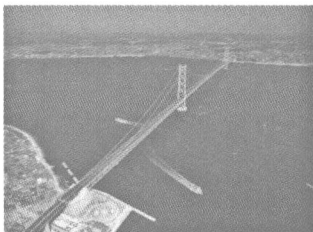


图 1.2 桥梁工程

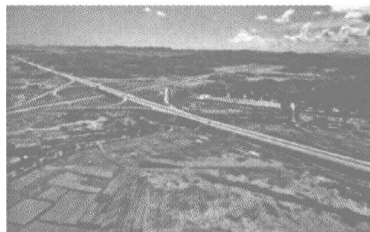


图 1.3 道路工程



图 1.4 隧道工程

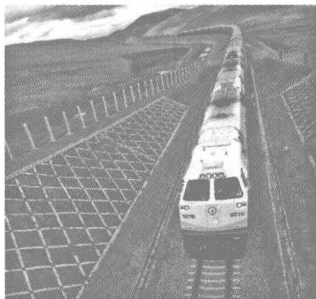


图 1.5 铁路工程



图 1.6 大坝工程

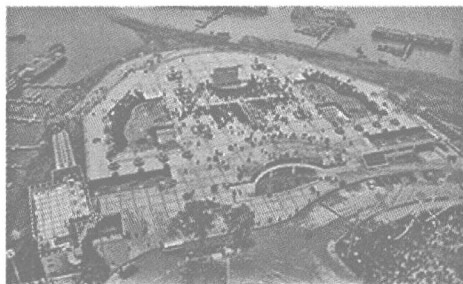


图 1.7 码头工程



图 1.8 机场工程

土木工程概论是随着新的土木工程专业目录的实施而诞生的，主要介绍土木工程的总体情况，使土木工程专业的学生入学后能及早地了解本专业的概况性内容。学习土木工程概论的目的如下：



- (1) 了解土木工程在国民经济中的地位和作用。
- (2) 了解土木工程的广阔领域与分类。
- (3) 了解土木工程的材料、土木工程结构形式、荷载及其受力线路。
- (4) 了解各类灾害及土木工程的抗灾情况。
- (5) 了解土木工程建设与使用情况。
- (6) 了解土木工程经济与管理情况。
- (7) 了解土木工程最新技术成就及发展总趋势。
- (8) 了解数学、力学与土木工程以及各学科之间的相互关系。
- (9) 培养学生自学、查找资料及思考问题的习惯，并结合实习报告的书写培养学生撰写专业文件的能力。

1.3 土木工程学科特点

土木工程是一门传统的学科，随着社会科技的发展，形成了如下特点：

(1) 随着科学技术的进步和工程实践的发展，土木工程这个学科已发展成为内涵广泛、门类众多、结构复杂的综合体系。

建造一项工程设施一般要经过勘察、设计和施工 3 个阶段，需要运用工程地质勘察、水文地质勘察、工程测量、土力学、工程力学、工程设计、建筑材料、建筑设备、工程机械、建筑经济等学科和施工技术、施工组织等领域的知识，以及计算机应用和力学测试等技术。因而土木工程是一门范围广阔的综合性学科。

(2) 土木工程是伴随着人类社会的发展而发展起来的，它所建造的工程设施反映了各个历史时期社会经济、文化、艺术、科学、技术发展的面貌，因而土木工程也就成为社会历史发展的见证之一。

远古时代，人们就开始修筑简陋的房舍、道路、桥梁和沟渠，以满足简单的生活和生产需要。后来，人们为了适应战争、生产和生活以及宗教传播的需要，兴建了城池、运河、宫殿、寺庙、教堂以及其他各种建筑物。

许多著名的土木工程都显示了人类在那个历史时期的创造力。例如，中国的长城、都江堰、大运河、赵州桥、应县木塔，埃及的金字塔，希腊的巴台农神庙，罗马的给水工程、科洛西姆圆形竞技场（罗马斗兽场），以及其他许多著名的教堂、宫殿等。

产业革命以后，特别是到了 20 世纪，一方面社会向土木工程提出了新的需求；另一方面，社会各个领域为土木工程的发展创造了良好的条件。因而这个时期的土木工程得到突飞猛进的发展。在世界各地出现了现代化规模宏大的工业厂房、摩天大厦、核电站、高速公路和铁路、大跨桥梁、大直径运输管道、长隧道、大运河、大堤坝、大飞机场、大海港以及海洋工程等。现代土木工程不断地为人类社会创造崭新的物质环境，成为人类社会现代文明的重要组成部分。

(3) 土木工程是具有很强的实践性的学科。在早期，土木工程是通过工程实践，总结成功的经验，尤其是吸取失败的教训发展起来的。从 17 世纪开始，以伽利略和牛顿为先导的近代力学同土木工程实践结合起来，逐渐形成以材料力学、结构力学、流体力学和岩



体力学作为土木工程的基础理论。因此土木工程逐渐从经验发展成为科学。

在土木工程的发展过程中,工程实践经验常先行于理论,工程事故常显示出未能预见的新因素,触发新理论的研究和发展。至今不少工程问题的处理,在很大程度上仍然依靠实践经验。

(4) 土木工程技术的发展主要是凭借工程实践而不是科学试验和理论研究。这里有两方面的原因:一是有些客观情况过于复杂,难以如实地进行室内实验或现场测试和理论分析;二是只有进行新的工程实践,才能揭示新的问题。

在土木工程的长期实践中,人们不仅对房屋建筑艺术给予很大关注,取得了卓越的成就;而且对其他工程设施,也通过选用不同的建筑材料,如采用石料、钢材和钢筋混凝土,配合自然环境建造了许多在艺术上十分优美、功能上又十分齐全的工程。古代中国的万里长城,现代世界上的许多电视塔和斜拉桥,都是这方面的例子。

建造工程设施的物质条件是土地、建筑材料、建筑设备和施工机具。借助于这些物质条件,经济而便捷地建成既能满足人们使用要求和审美要求,又能安全承受各种荷载的建筑,是土木工程学科的出发点和归宿。

1.4 土木工程课程体系和学习方法

1.4.1 土木工程课程体系

土木工程课程体系分为公共课、专业基础课和专业课。

1. 公共课

必修:思想道德修养与法律基础、马克思主义基本原理、毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想概论;大学英语 I~IV、体育 I~IV;计算机文化基础、高等数学、线性代数、概率与数理统计、大学物理、物理实验;工程测量、工程地质、土木工程概论、土木工程制图、建筑材料;理论力学、材料力学、结构力学、土力学、混凝土结构设计原理。

选修:专业英语、弹性力学、土木工程 CAD、建筑设备、程序设计语言、水力学。

2. 各专业方向基础课

(1) 房屋建筑工程:房屋建筑学、钢结构设计原理、土木工程结构试验与检测、基础工程。

(2) 岩土工程:土木结构试验与检测、工程地质、土木工程数值方法。

(3) 道路工程:桥涵水文、工程地质、基础工程、桥梁结构试验。

(4) 桥梁工程:桥涵水文、钢结构设计原理、工程地质、基础工程、桥梁结构试验。

(5) 隧道工程:工程地质、基础工程、隧道结构试验。

3. 各专业方向专业必修课

(1) 房屋建筑工程:土木工程施工、砌体结构设计、单层厂房设计、高层建筑结构、建筑结构抗震、大跨结构、土木工程概预算。

(2) 岩土工程:基础工程、隧道工程、土木工程施工、岩石力学、路基路面工程、边



坡工程及基坑支护、土木工程概预算。

(3) 道路工程：道路工程、路基工程、路面工程、桥梁工程、交通工程、公路小桥涵勘测设计、公路施工组织与概预算。

(4) 桥梁工程：桥梁工程概论、隧道工程概论、混凝土桥、桥梁工程施工、钢桥。

(5) 隧道工程：桥梁工程概论、隧道工程概论、隧道工程施工、地下结构设计原理、公路隧道设计。

4. 各专业方向专业选修课

建设项目管理、建筑法规、土木工程 CAD、土木工程施工监理、组合结构、工程结构事故分析及加固技术、桥梁抗震与抗风、城市地铁与轻轨、有限元法。

1.4.2 大学生的学习方法

1. 直接经验和间接经验

直接经验是每一个个体在认知、探究和改造世界的过程中亲自获得的经验，是个人的经验。间接经验既包括他人的经验，也包括全人类的经验——人类在文明的发展历程中积累起来的一切经验。间接经验主要体现为自然科学、社会科学和文学艺术等方面。

2. 直接经验和间接经验间的关系

人的基本特性之一是人具有终身学习和利用间接经验的天赋和潜能，人是一种有意识的动物，是一种可教的动物。一方面，人在认知、探究和改造世界的过程中离不开间接经验的支持，人的直接经验的获得内在地融合了间接经验。离开了间接经验，人的直接经验会变得非常狭窄。另一方面，间接经验是基于直接经验和为了直接经验的。也就是说，间接经验通过转化为直接经验而起作用，其存在的意义也在于拓展人的直接经验，并进而提高人们认知、探究和改造世界的能力。而且，从来源上讲，间接经验正是无数直接经验整合的结果。

大学生在学习物理、化学知识时，课堂讲授主要是学习间接经验，做实验主要是获得直接经验，课堂讲授的时数与学生亲自做实验的时数，就要有一个适当的比例。实验时数太多，就妨碍在课堂里充分地、系统地传授间接经验；实验时数太少，就不利于课堂所学间接经验的消化。只有合理分配直接经验与间接经验获取的时间，二者互为作用，才能发挥出各自的功能。

直接经验是人在生活中、学习中和工作中获得的带有个人特色（看法）的知识，如在解数学题中发现的简便方法和近似计算方法；间接经验是人在生活中、学习中和工作中获得的人类共同拥有的知识，即写在书本上的知识（可自学获取）、人与人之间的交流（获得社会经验）和老师传授的知识。

从人的发展过程可以看出，不同的阶段应该以不同的经验为主来获取知识。在上学前，以家庭教育为基础的间接经验为主，此时的直接经验几乎为 0；上学后以学校老师传授为基础的间接经验为主，家庭教育和社会交流获得的间接经验以及自己在生活和学习中获得的直接经验为辅，随着时间的发展（小学—中学—大学），通过两种经验获得的知识都增加，故要求家庭要教育和人际交往全面发展，以便获取更多的知识；工作后，人要进入社会，此时在工作中以直接经验为主，但是必须以间接经验为辅导。