

大學叢書

養路工程學

夏堅白 著
陳永齡

商務印書館發行

大學叢書

養路工程學

(又名鐵路護養工程學)

中華民國二十四年四月初版

(68612平)

大學叢書
(教本) 養路工程學一冊

裝平 每冊定價大洋貳元陸角
外埠酌加運費匯費

26
4.00

著 作 者

陳夏 永堅 齡白

發 行 人

王 雲 五

印 刷 所

上海河南路
商務印書館

發 行 所

上海及各埠
商務印書館

版權所有
翻印必究

*C二九七

華

七八九

大學叢書委員會

委 員

丁燮林君	王世杰君	王雲五君
任鴻雋君	朱經農君	朱家驊君
李四光君	李建勛君	李書華君
李書田君	李權時君	余青松君
何炳松君	辛樹幟君	吳澤霖君
吳經熊君	周 仁君	周昌壽君
秉 志君	竺可楨君	胡 適君
胡庶華君	姜立夫君	翁之龍君
翁文灝君	馬君武君	馬寅初君
孫貴定君	徐誦明君	唐 鈺君
郭任遠君	陶孟和君	陳裕光君
曹惠羣君	張伯苓君	梅貽琦君
程天放君	程演生君	馮友蘭君
傅斯年君	傅運森君	鄒 魯君
鄭貞文君	鄭振鐸君	劉秉麟君
劉湛恩君	黎照寰君	蔡元培君
蔣夢麟君	歐元懷君	顏任光君
顏福慶君	羅家倫君	顧頡剛君

大學叢書

養路工程學

(又名鐵路護養工程學)

夏堅白 著
陳永齡

商務印書館發行

李 序

吾國興辦鐵路已數十載。其初期工作多爲借款。外人所專辦。一切文卷則以歐美文字爲主。歐戰以後國外工款不濟。國人自辦鐵路之風始盛。但又深感人才不繼，專用名詞不統一，指導書籍不足之苦。近年來市上所出版此項圖書，又多膚淺，不足以備應用。在工程時期，上級工程師時時往返工地，中下級人員尙得隨時請示指導。其在養路時期，養路工程師及監工所轄地段較多。如平日修養不足，又無圖書參考，不獨個人前途無由發展，即養路工作亦將無法推進。去歲夏君堅白來隴海路遊歷，相與晤談及此。夏君因多方搜求材料，并參考各項圖書，輯成養路工程學一書，實爲國內此學之傑作。養路工程人員得此書參考，當多獲益。因敬書數語，用作介紹。

民國二十三年六月李儼序於西安隴海潼西段工程局

自序

曩昔談鐵路工程者均重視創始而輕於守成，故於養路工程往往以爲盡可由工頭任之。夷考其實，則知鐵路之隆替大半係乎平時之修養。欲期鐵路之發展，則養路工程非具專門知識者不堪勝任。築路與養路固無輕重之別也。我國關於築路工程之著作，已有凌君鴻勛之鐵路工程學，惟於養路工程學則尙付闕如，故不揣謏陋，根據東西各國已有之養路原理與方法，參以本國各路情形及成例著爲斯書。

本書於理論之外，尤重實例，而實例之選擇，首重本國材料，至於本國尙未有者，則不得不取之於異國，惟時間倜促，遺漏之處在所難免。

我國各路所用度量衡制度甚不統一，有英制與公制之分，故本書於度量衡之採用最感困難。蓋工程之圖樣或公式，往往因制度而差異，如強爲劃一，則失其本來面目，否則又有雜亂之感；故原則上一律採用公制，惟各路原用英制所繪之圖樣，則一仍其舊，僅於可

能範圍內附註公制之相當數，蓋事實上各路仍多用英制，一旦盡化為公制，對於養路工程師或反感不便。本書之末另附英制公制之對照表，藉資補救。至於名詞，則大部根據部頒，同時亦參用各路所通行者，書後附以中英名詞對照表，以便檢查。近年來鐵道部亟謀名詞及制度之統一，數年後或著成效，屆時本書當重行校改之。

本書之圖樣及法規大部由全國各路所贈送，作者萬分感謝。

民國二十三年一月作者識於北平清華大學

目 錄

第一章 緒論

(一)鐵路事業.....	1
(二)養路工程.....	3
(三)養路經費.....	4
(四)鐵路之改善.....	5
(五)築路與養路之關係.....	5
(六)軌道之種類.....	5
(七)鐵路建築費.....	7
(八)軌道維持費用.....	7

第二章 鐵路組織及法規

(一)組織原理.....	10
(二)鐵路組織.....	11
(三)分處制.....	13
(四)分段制.....	13

(五)分處制與分段制之利弊·····	14
(六)養路工務處之組織·····	15
(七)養路工務處各員司之職責·····	26
(八)道班之組織·····	30
(九)雨期之特別巡工·····	31

第三章 路面

(一)路基·····	34
(二)路面之種值·····	41
(三)路堤之縮壓·····	44
(四)排水·····	47
(五)崩塌之防治·····	53
(六)沖潰前之搶護·····	55
(七)沖潰後之補救·····	56
(八)流沙之處理·····	58

第四章 道碴

(一)用道碴之目的·····	59
(二)道碴之性質·····	63
(三)道碴之選擇·····	63
(四)道碴之種類·····	64
(五)道碴之橫截面·····	68

(六)碎石道碴·····	71
(七)礫石道碴·····	74
(八)其他道碴·····	74
(九)道碴數量·····	74
(十)隧道之道碴·····	77
(十一)無道碴及軌枕之路基·····	79

第五章 枕木

(一)枕木之消耗·····	81
(二)鐵路造林·····	87
(三)枕木之功用·····	93
(四)枕木之型式·····	94
(五)枕木之種類·····	96
(六)枕木之大小及排列法·····	99
(七)抽換枕木·····	100
(八)抽換枕木之方法·····	101
(九)視察與呈報·····	102
(十)枕木之使用及購買·····	103
(十一)枕木壽命之決定·····	107
(十二)枕木之登記·····	110
(十三)枕木記號·····	124
(十四)枕木之原價與壽命·····	124

第六章 製煉枕木

(一)枕木腐朽之原因·····	126
(二)腐朽之防護·····	127
(三)木材防腐史·····	127
(四)枕木之防腐方法·····	128
(五)蒸木油及其他藥品之混合製煉法·····	133
(六)防腐劑灌注之準備·····	135
(七)製煉枕木廠·····	137
(八)製煉枕木之經濟·····	148
(九)製煉木椿·····	150
(十)製煉木材之強度·····	151

第七章 鋼鐵鋼筋混凝土及其他軌枕

(一)通論·····	152
(二)鋼鐵軌枕·····	153
(三)鋼筋混凝土軌枕·····	157
(四)混合軌枕·····	169
(五)廢軌改製軌枕·····	173
(六)軌枕之經濟·····	175
(七)年費·····	177
(八)當量費·····	178

第八章 軌條

(一)軌條·····	180
(二)軌條橫斷面·····	183
(三)軌條之重量·····	188
(四)軌條之長度·····	190
(五)軌條之製造·····	191
(六)軌條之化學成分·····	194
(七)合金鋼軌條·····	196
(八)軌條之標誌·····	196
(九)軌條之檢查及試驗·····	197
(十)軌條之膨脹·····	198
(十一)軌條之破裂·····	200
(十二)軌條之使用年齡及磨損·····	205
(十三)軌條之改造·····	206

第九章 鋼軌扣件

(一)軌條之接縫·····	207
(二)軌條接縫之位置·····	208
(三)軌條聯接之形式·····	210
(四)魚尾鉗·····	212
(五)魚尾鉗之形式·····	213

(六)魚尾鉋之製造重量及試驗·····	229
(七)鉋合接縫·····	230
(八)連線接縫·····	230
(九)絕緣接縫·····	231
(十)螺拴及螺帽·····	233
(十一)螺帽鎖墊及扣緊螺帽·····	236

第十章 鋼軌扣件(續)

(一)墊鉋之功用·····	237
(二)墊鉋製造之改良·····	238
(三)墊鉋之設計·····	238
(四)墊鉋之分類·····	239
(五)墊鉋之說明·····	240
(六)墊鉋之鋪設·····	247
(七)普通道釘·····	247
(八)普通道釘之材料重量及強度·····	251
(九)普通道釘之擊釘及磨損·····	251
(十)普通道釘之缺點·····	253
(十一)枕木塞子·····	253
(十二)螺旋道釘·····	253
(十三)螺旋道釘之形式·····	255
(十四)螺旋道釘之擊釘及修養·····	256

(十五)軌條爬行·····	257
(十六)防爬器·····	259
(十七)防爬器之經濟·····	265
(十八)軌撐·····	265
(十九)護軌·····	269
(二十)軌椅·····	269

第十一章 軌道之應力

(一)軌道上之靜壓力·····	271
(二)軌道上之動壓力·····	272
(三)動壓力之總值·····	280
(四)軌道之抵抗力·····	280
(五)鋼軌之應力·····	282
(六)魚尾鉗所受之應力·····	284
(七)枕木之應力·····	285
(八)道碴之壓力·····	289
(九)路基所受之壓力·····	291
(十)曲線上軌道之壓力·····	292
(十一)軌道之設計·····	293
(十二)軌道之形狀·····	294

第十二章 標誌

(一)標誌之種類.....	296
(二)標誌之材料及形式.....	297
(三)軌道標誌.....	298
(四)行車標誌.....	308
(五)防護標誌.....	312
(六)號誌.....	314

第十三章 車站之設備及其他附屬建築物

(一)概論.....	317
(二)旅客車站之設備.....	322
(三)貨物車站之設備.....	330
(四)水站.....	334
(五)煤站.....	340
(六)機廠.....	342
(七)其他建築.....	349

第十四章 柵欄及平交路

(一)柵欄之種類.....	353
(二)柵門及柱.....	358
(三)翼柵及護畜欄.....	359
(四)雪柵.....	361
(五)道路平交.....	363

(六) 平交路之保護	364
------------	-----

第十五章 橋梁及涵洞

(一) 概論	368
(二) 橋梁之種類	368
(三) 橋基及橋墩	369
(四) 橋身	369
(五) 橋面	369
(六) 棧道及木橋	373
(七) 橋梁與棧道上外軌超高之設備	378
(八) 涵洞之種類	380
(九) 管形涵洞	380
(十) 箱形涵洞	383
(十一) 弧形涵洞	386
(十二) 明涵洞	388

第十六章 分道叉

(一) 分道叉	391
(二) 轉轍器	391
(三) 轍叉	398
(四) 導軌	402
(五) 護軌	403