

中等專業學校教學用書

工程力學

上 冊

В. А. ГОРАНСКИЙ 著

周 邦 立 譯

高等教育出版社

機械系

代 號 0 6 1 6
定 價 ￥12,000

中等專業學校教學用書

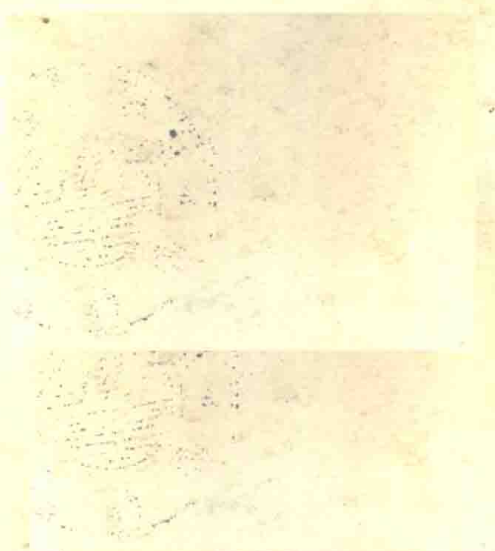
工 程 力 學

下 冊

В. А. ГОРАНСКИЙ 著

周 邦 立 譯

高等教育出版社



代 號	0 6 6 6
定 價	¥ 7,3 0 0

中等專業學校教學用書



工 程 力 學

上 冊

B. A. 郭朗斯基 著
周 邦 立 譯

高 等 教 育 出 版 社

中等專業學校教學用書



工 程 力 學

下 冊

B. A. 郭朗斯基 著
周 邦 立 譯

高 等 教 育 出 版 社

本書係根據蘇聯國立農業書籍出版社 (Государственное издательство сельскохозяйственной литературы) 出版的郭朗斯基 (В. А. Горанский) 教授著“工程力學” (Техническая механика) 1953 年增訂第二版譯出。原書初版經蘇聯高等教育部審定為農業機械化與電氣化中等技術學校和水利工程機械化中等技術學校用教科書。

全書計五編：運動學、靜力學、動力學、材料力學原理和機件原理；共三十五章。譯本分上下兩冊出版。

工 程 力 學

上 冊

書號 37(圖54)

郭 朗 斯 基 著
周 邦 立 譯
高 等 教 育 出 版 社 出 版

北 京 瑞 瑞 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)

新 華 書 店 總 經 售
京 華 印 書 局 印 刷
北 京 南 新 華 街 甲 三 七 號

開本 850×1092—1/28 印張 11

字數 243,000

一九五四年八月北京第一版

印數 1—5,000

一九五四年八月北京第一次印刷

定價 ¥ 12.000

本書係根據蘇聯國立農業書籍出版社 (Государственное издательство сельскохозяйственной литературы) 出版的郭朗斯基(В. А. Горанский) 教授著“工程力學”(Техническая механика) 1953 年增訂第二版譯出。原書初版經蘇聯高等教育部審定為農業機械化與電氣化中等技術學校和水利工程機械化中等技術學校用教科書。

全書計五編：運動學、靜力學、動力學、材料力學原理和機件原理；共三十五章。譯本分上下兩冊出版。

工 程 力 學

下 冊

書號96(課91)

郭 朗 斯 基 著

周 邦 立 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)

新 華 書 店 總 經 售

京 華 印 書 局 印 刷

北 京 南 新 華 街 甲 三 七 號

開本850×1092—1/28 印張62/7 字數 139,000

一九五四年九月北京第一版 印數1—10,000

一九五四年九月北京第一次印刷 定價 7.300

原書出版者說明

本書係根據農業機械化與電氣化中等技術學校和水利工程機械化中等技術學校“工程力學”課程的教學大綱而寫成。

在本書第二版中，由於新頒教學計劃的緣故，有幾部分曾加以修改和補充，材料亦經重行分配過。

本書供上述各中等技術學校學生作教科書用。

在敘述本書中的材料時，廣泛採用了極為明顯和易於瞭解的圖解法。

應用圖解法的理由，還在於技術員在他的實際工作中，在試驗農業機械時，主要只能利用各種度量儀器的讀數。這些讀數的形式在得出時成為各種不同的曲線；而因為決不可能對於每一種曲線都選得出決定此曲線的方程式，所以只有採用圖解法，才可能進一步去處理這些曲線。

對本書如有意見，請函寄下面地址：Москва, 1-й Басманный пер., 3, Сельхозгиз.

上 冊 目 錄

原書出版者說明

緒論	1
----	---

第一編 運動學

第一章 直線運動	10
----------	----

§ 1. 勻速運動	10
§ 2. 變速運動	16
§ 3. 直線運動的距離圖線	20
§ 4. 勻變速運動的速度圖線及加速度圖線	21
§ 5. 按距離圖線作成速度圖線	24
§ 6. 按距離圖線作成速度圖線及加速度圖線	25

第二章 質點的曲線運動	30
-------------	----

§ 7. 質點的軌跡和速度	30
§ 8. 速矢端跡	32
§ 9. 質點曲線運動的加速度·加速矢端跡	34

第三章 質點的合成運動	40
-------------	----

§ 10. 位移的合成	40
§ 11. 速度的合成	42

第四章 剛體的平移	45
-----------	----

第五章 轉動	46
--------	----

§ 12. 轉動角·角速度·角加速度	46
§ 13. 轉動剛體之質點的速度及加速度	49

第六章 剛體的平面平行運動	55
---------------	----

§ 14. 歐勒定理.....	56
§ 15. 速度瞬心・剛體質點的速度.....	58
第七章 剛體的位移和速度的合成.....	60
§ 16. 平行位移的合成.....	60
§ 17. 繞平行軸的轉動之合成.....	61
第八章 運動的傳遞(傳動).....	65
§ 18. 運動對偶・機構.....	65
§ 19. 鉸接四鏈節機構及其轉化.....	66
§ 20. 尙托機構.....	69
§ 21. 速度圖.....	70
§ 22. 凸輪和偏心輪.....	74
§ 23. 轉動的傳遞.....	78
§ 24. 齒輪的順聯.....	84
§ 25. 蝸輪傳動・螺旋齒輪.....	92
§ 26. 萬向節.....	95
§ 27. 分速器.....	97
§ 28. 棘輪機構.....	98
§ 29. 帶傳動.....	99

第二編 靜力學

第九章 靜力學原理.....	103
§ 30. 第一原理.....	103
§ 31. 第二原理.....	104
§ 32. 第三原理.....	106
§ 33. 受約束的物體・約束力.....	107
§ 34. 第四原理(加固原理).....	109
第十章 共面共點力系的合成、分解及平衡.....	109
§ 35. 力多邊形.....	109

§ 36. 用投影法求力	115
§ 37. 用分析法求合力	118
§ 38. 共面共點力系的平衡	119
§ 39. 共面三不平行力的平衡	125
第十一章 共面平行力系的合成	126
§ 40. 同向兩平行力的合成	126
§ 41. 反向兩平行力的合成	131
§ 42. 共面數平行力的合成·平行力中心	133
第十二章 共面力偶	136
§ 43. 力偶的定義·力偶矩	136
§ 44. 共面力偶的特性	138
§ 45. 共面數力偶的合成·力偶的平衡條件	140
第十三章 對於一點的力矩	142
§ 46. 力矩的定義	142
§ 47. 合力的力矩定理	144
§ 48. 槓桿理論	148
第十四章 共面任意力系的合成及分解	153
§ 49. 力的平行移動	153
§ 50. 化共面力系為最簡單的形式	154
§ 51. 共面力系的平衡方程式	156
§ 52. 共面力系平衡方程式的另一形式	157
§ 53. 物體系統的平衡	165
第十五章 摩擦	167
§ 54. 滑動摩擦(第一類摩擦)	167
§ 55. 滾動阻力	172
第十六章 圖解靜力學基礎	175
§ 56. 索多邊形	175

§ 57. 平衡條件和支承反力的求法	178
第十七章 桁架	182
§ 58. 定義	182
§ 59. 桿件中應力的求法	183
§ 60. 圖解分析法求桁架桿件中的應力	188
第十八章 空間靜力學	190
§ 61. 平行六面體規則	190
§ 62. 異面共點力系的合成·其平衡條件	192
§ 63. 一力對於定軸的力矩	195
§ 64. 受空間任意各力作用的物體的平衡	196
第十九章 重心	199
§ 65. 平行力中心	199
§ 66. 重心	200
§ 67. 關於平衡的穩定性	205

第三編 動力學

第二十章 質點動力學	207
§ 68. 基本概念·牛頓定律	207
§ 69. 質量·質點動力學的基本方程式·受不變力作用的質點之運動	209
§ 70. 受變動力作用的質點之直線運動	213
§ 71. 諧運動	216
§ 72. 單擺	221
§ 73. 斜拋質點的運動	223
第二十一章 質點系動力學	225
§ 74. 質點系	225
§ 75. 慣性力·達朗伯原理	226
§ 76. 轉動體的平衡	231
§ 77. 重心運動定理	240

§ 78. 質點系的動量守恒律.....	245
§ 79. 轉動慣量・轉動方程式.....	247
§ 80. 複擺.....	254

第二十二章 功・功率・能.....256

§ 81. 功.....	256
§ 82. 功的圖解計算法.....	259
§ 83. 重力的功.....	261
§ 84. 彈性力的功.....	262
§ 85. 功率.....	263
§ 86. 效率・指示功率和有效功率.....	265
§ 87. 移動阻力.....	270
§ 88. 拉力計算.....	276
§ 89. 動能・動能定理.....	278
§ 90. 碰撞現象.....	282

第二十三章 機械動力學.....286

§ 91. 當量力.....	286
§ 92. 機構受數力作用時的運動.....	289
§ 93. 關於調整的概念・飛輪.....	292

下 册 目 錄

第四編 材料力學原理

第二十四章 基本概念・拉伸和壓縮	291
§ 94 彈性體・胡克定律	297
§ 95 拉伸試驗	301
§ 96 容許應力	302
§ 97 材料的疲乏	304
§ 98 拉伸・壓縮・計算公式	305
第二十五章 切變和扭轉	306
§ 99 切變	306
§ 100 扭轉	311
§ 101 扭轉角	315
§ 102 蛇簧的計算	319
第二十六章 撓曲	322
§ 103 撓曲時應力的分佈	322
§ 104 撓曲的計算公式	323
§ 105 撓矩圖和剪力圖	325
§ 106 撓曲時的切向應力	331
§ 107 受壓桿件的穩定性(縱向撓曲)	338
第二十七章 複形變的計算	342
§ 108 拉伸與撓曲	342
§ 109 撓曲與扭轉	343

第五編 機件原理

第二十八章 緒論	344
§ 110 容許應力的選擇	346
第二十九章 機器中的摩擦	350
§ 111 斜面	350
§ 112 楔形槽內的摩擦	352
§ 113 軸承內的摩擦	353
§ 114 方紋螺旋的摩擦	354
§ 115 三角紋螺旋	356
§ 116 定滑輪	357
§ 117 動滑輪	358

§ 118 滑輪組	358
§ 119 柔體的摩擦	361
第三十章 可分接合	363
§ 120 螺栓接合・螺紋輪廓的型式	363
§ 121 螺栓接合的計算	372
§ 122 楔接合	375
第三十一章 永久接合	380
§ 123 鉚接	380
§ 124 鉗接	387
第三十二章 摩擦傳動	391
§ 125 圓柱摩擦傳動	391
§ 126 楔形槽摩擦傳動	398
第三十三章 撓性傳動	395
§ 127 帶傳動	395
§ 128 三角輪帶傳動	406
第三十四章 齒合傳動	410
§ 129 鏈傳動	410
§ 130 圓柱齒輪	414
§ 131 接觸比(交接係數)	416
§ 132 最小齒數	417
§ 133 過削現象和強度計算	419
§ 134 傘齒輪	424
§ 135 蝸輪傳動	426
第三十五章 定軸、轉軸、其軸承及接合	427
§ 136 定軸的計算	427
§ 137 轉軸的計算	427
§ 138 軸頸	429
§ 139 滾動軸承	481
§ 140 滑動軸承	434
§ 141 聯軸節(離合器)	435
§ 142 鍵接合	438
§ 143 鍵的計算	439
附 錄:	
I. 滑動摩擦係數表	443
II. 各種斷面的重心、慣矩和斷面模數表	444
III. 書中所用公式表	446
中俄名詞對照表	451
希臘字母音讀表	464

工 程 力 學

緒 論

爲了完成蘇聯共產黨第十九次代表大會對農業方面所規定的任務，國家需要大量各種技術水平的專業人才。

日益擴大的農業技術學校網，每年供給國家以精通農業各部門機械化及電氣化問題的專業人才。這些專業人才應該具備有關機械的計算方法、構造及其正確使用方面的必要知識。這些知識的基礎是在力學這一課程中奠定的。

力學——是一門研究物質運動的最簡單形態的科學；這種物質運動就是物體之間彼此的相對移動。

力學之確立其原理，是由於概括了實驗資料的結果。力學概念之所以如此明顯，是因為每個人無論在日常生活中或者在生產過程中，都經常觀察到物體的移動。這也就說明了力學在所有各種自然科學中發展最廣的原因。可是，普通力學中的定律，僅在論及那種運動速度與光速相比是很小的宏觀物體的運動時才是正確的，而在研究各個原子的運動或者各個元質點（電子、質子等）的運動時就不正確了。

由於力學現象明顯可見，用力學概念得以說明某些物理現象，因而在十九世紀內，就引起了很多物理學家去用力學解釋任何一種現象，就是把任何一種現象都歸結爲力學現象。這一種觀點在哲學中就相當於機械唯物主義。恩格斯關於這一點曾寫道：“在自然科學家看來，運動總是被當作和力學運動——移動——相等的現象……運動在應用到物質上時，——一般說來這就是變化——從這一種錯誤見解出發，就產生一