

漢 譯

溫氏高中幾何學

(原名漢譯溫德華士幾何學)

張 彝 譯 述

周 藩 壽孝天 孔慶萊 訂校

駱 師 曾 參 訂

商務印書館發行

漢 譯
溫氏高中幾何學

此書有著作權翻印必究

中華民國十九年四月三十日版
每冊定價大洋壹元陸角
外埠酌加運費匯費

原著者	美國溫德華士
譯述者	高郵張彝
校訂者	無錫周壽孝
參訂者	蕭山孔慶
發行兼者	紹興駱師
發印所	上海商務印書館

PLANE AND SOLID GEOMETRY

By
G. A. Wentworth
Translated by
Chang I
Edited by

Chow Fan, Shou Hsiao Tien, K'ing
Ching Lai and Lo Shih Tseng
1st ed., April, 1912 33rd ed., June, 1930
Price : \$1.60, postage extra

THE COMMERCIAL PRESS, LTD.
Shanghai, China
All Rights Reserved

溫德華士幾何學

序 言

各種科學。大別之爲二類。以研究自然的現象爲目的者。曰自然科學。以究研人爲的現象爲目的者。曰精神科學。人爲的現象。隨精神之活動作用而萬變。故美術文學。甲國與乙國殊。宗教倫理。東洋與西洋殊。法律政治。民主國與君主國殊。設欲取人之書。適我之用。蓋未見其可也。自然科學則不然。數學書所言之數理。物理學書所言之物理。化學書所言化分化合之理。此皆放諸西海而準。放諸東海而準。放諸南海北海而無不準者。所研究之現象。既歸於大同。則研究者所用之書。即各國不妨通用矣。溫德華士之幾何學。最適用於教科。由美而日。風行已久。我國中學以上。近年亦多採用之。其英文原本已剞劂行世。今此本復由張君則民譯爲漢文。與彼本互相對照。於未通英文已通英文者。均有益焉。客有進言者曰。我國今日。易君主爲共和。國體已改矣。此書爲前時各學堂所歡迎。今後恐未必適用。應之曰。幾何學者。數學之分科。自然科學也。非精神科學也。與國體之變更。固毫無關係者也。又

笑謂之曰。子必以爲曾在君主國適用之書。不能再適用於共和國。則子亦知此書之原著者爲何國人。其人之國爲何如國乎。夫以西半球共和國人所著之書。譯而供東半球共和國人之用。其適宜也。孰有過於此者。客唯唯而去。適手民來索序。卽書此言以付之。

中華民國元年三月

紹興壽孝天誌於商務印書館編譯所

商務印書館出版

幾何學書

現代初中幾何 周宣德 二冊各四角

實用中學新幾何 陳文 (一)二冊(二)至(四)各四角

漢溫氏高中幾何學 陳彝 一元六角

近世初等幾何學 吳在淵 上冊一元二角 下冊一元

平面幾何

溫特渥斯平面幾何 馬君武 一冊一元
平面幾何要覽 匡文濤 二冊各二角半

立體幾何

幾何學講義立體之部 張廷華 七角
立體幾何要覽 匡文濤 二角半

解析幾何

新學制高中解析幾何學 段子燮 六角
初等解析幾何學 沈羽 四角
解析幾何學 裴翰興 三冊各八角

解析幾何學講義 匡文濤 一元半
溫特渥斯解析幾何學 鄭家斌 一元半
斯改二氏解析幾何學原理 龔文凱 二元半

綜合幾何

算術近世綜合幾何學 王邦珍 一元

幾何原理

共學社叢書幾何原理 傅種孫 四角半
算學小叢書幾何學·圓 韓桂叢 三角

幻方 鄺恂立 一角半
非歐几里得幾何學 武崇經 三角半

中華學藝極大極小問題 王邦珍 九角
幾何題解 嚴濟慈 二元

幾何題解

算學幾何證題法 嚴濟慈 二元
叢書幾何難題詳解 高慎儒 二冊各八角

溫特渥斯平面幾何學解法 魏鏡 八角
何崇禮平面幾何問題解法 劉遠塵 六角
暗射平面幾何學題解 魏鏡 六角

溫特渥斯立體幾何解法 劉遠塵 二角半
暗射立體幾何學題解 劉遠塵 二角半

畫法幾何

畫法幾何學 薩本棟 五角半
投影幾何學 郭善潮 五角

英文福斯德幾何畫 四角
應用用器畫教科書幾何畫 駢 五角

溫德華士幾何學目次

	頁數
緒論	1
普通名詞	4
普通公理	6
記號	6

平面幾何學

第一編 直線形

定義	7
直線	8
平面角	9
角之廣義	12
角之單位	13
垂線及斜線	15
平行線	24
三角形	30
點之軌跡	44
四邊形	47
多邊形	56
對稱形	60
證定理法	64
例題	68

第二編 圖

	頁數
定義	75
弧,弦,切線	78
極限論	94
度角法	101
例題	109
作圖題	113
作圖題之解法	128
例題	130

第三編 比例相似多邊形

比例論	136
相似多邊形	149
例題	160
圖形之數值性質	161
例題	171
作圖題	173
例題	179

第四編 多邊形之面積

多邊形之面積	185
多邊形之比較	193
例題	196
作圖題	198
例題	208

第五編 有法多邊形及圓

有法多邊形及圓	212
作圖題	227
極大及極小	235
例題	242

立體幾何學

第六編 空間之線及平面

	頁數
定義	252
線及平面	254
二面角	270
多面角	283
例題	289

第七編 多面體圓柱體圓錐體。

多面體	290
角柱體及平行六面體	291
例題	307
角錐體	308
多面體之普通定理	325
相似多面體	327
有法多面體	331
圓柱體	333
例題	342
圓錐體	343
類似角柱體之公式	355
例題	358

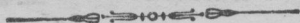
第八編 球

截面及切面	361
球面形	371
球面度量法	390
球之體積	399
例題	404
雜例題	407

第九編 圓錐曲線

	頁數
拋物線	411
例題	426
橢圓	427
例題	445
雙曲線	447
公式表	462

溫德華士幾何學



緒論

1. 設以木石等物切作下圖之形。則其形有六表面。
此表面即稱曰面。

設將其面磨平。以一直線按其面上。若直線之任何部分。均與面相接觸。則其面稱曰平面。

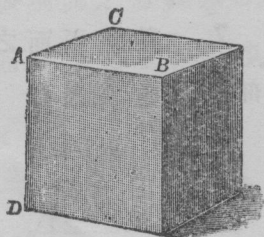


圖 1

2. 兩面相交之處稱曰線。

3. 三線相交之處稱曰點。

4. 此物體有三方向：

由左至右即由 A 至 B, 爲其長；

由前至後即由 A 至 C, 爲其廣(或寬)；

由頂至底即由 A 至 D, 爲其厚(高或深)。

此長廣(或寬)厚(高或深)。稱爲物體之三度。

5. 凡物體皆含有實質。而占空間之有限部分。但幾何學上之所謂體。則不計其實質。僅論其形狀及大小。故可視其體爲空間之有限部分。一曰立體。故

幾何學上之所謂立體者。乃言空間之一有限部分也。

6. 面爲體之限界而非爲體之一部分。故無厚。因是

面有長廣無厚。

7. 線爲兩面之交界或爲面之限界。而非爲面之一部分。故無廣。因是

線有長無廣厚。

8. 點爲兩線之交界。或爲線之限界。而非爲線之一部分。故無長。因是

點無長廣厚僅有位置而已。

9. 幾何學上之點線面體。雖可以實質表之。然純屬理想者。如於黑板上或紙上作線。亦有廣厚。此非真線也。但用之以助吾人之理想。即設想其代表無廣厚之真線可也。

10. 點之位置可作一細點表之。而名之以文字。如 A 。

(圖 2) 線可以其兩端之文字名之。如 BF 。

面可以其界線表之。即以其界線之文字名之。如 $BCDF$ 。體亦可以其界面表之。

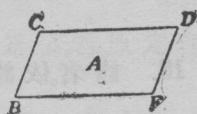


圖 2

11. 點在空間。與線之意義無涉。

12. 點於空間移動。其迹爲線。此線與面之意義無涉。

13. 線於空間移動。其跡爲面。此面與體之意義無涉。

14. 面於空間移動。則生一立體。

如直立 $ABCD$ 面 (圖 3) 向右移動至 $EFGH$ 地位。則點 A, B, C, D 。生線

AE, BF, CG, DH 。線 AB, BC, CD, DA 。

生面 AF, BG, CH, DE 。而面 $ABCD$ 生

一立體 AG 。

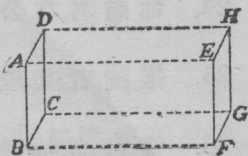


圖 3

15. 幾何學者。研究形狀大小及位置之學科也。

16. 幾何圖形者。點線面體合成之形也。

17. 平面幾何所論者。其圖形之諸點。均在一平面內
立體幾何所論者。其圖形之諸點。不在一平面內者也。

普通名辭

18. 證者。依論理學方法。討論而定其理之真僞者也。
19. 公理者。理之不待證而自明者也。
20. 定理者。理之可證明者也。
21. 作圖者。以點線表示所求之圖形也。
22. 公法者。作圖之必可能者也。
23. 作圖題者。求作一圖適合於一定條件者也。
24. 命題者。爲公理定理公法及作圖題等。
25. 推論者。其理可由已知之理。推得之者也。
26. 注意者。特揭一命題之要點者也。
27. 作圖題之解法有四層如下。
 1. 分析。即依思想。以發明圖之構造。
 2. 作圖。用線規或圓規作之。
 3. 證明。示此圖適合於諸條件。
 4. 推究。明其題之界限。必如是乃可解。

28. 凡定理有兩端。一假設。即假定其如此者。一終結。即由假設而確定其如此者也。

29. 反定理者。若原定理爲真。則此必爲僞。若原定理爲僞。則此必爲真。如

原定理。 設 A 爲 B, 則 C 爲 D.

其反定理。 設 A 爲 B, 則 C 不爲 D.

30. 對定理者。將原定理之假設及終結反改即得。如

原定理。 設 A 爲 B, 則 C 爲 D.

其對定理。 設 A 不爲 B, 則 C 不爲 D.

31. 逆定理者。將原定理之假設及終結互易即得。如

原定理。 設 A 爲 B, 則 C 爲 D.

其逆定理。 設 C 爲 D, 則 A 爲 B.

32. 逆定理不常真。

謂馬爲四足獸則可。謂四足獸皆馬則不可。

33. 設一正命題及其對定理爲真。則其逆定理亦真。

又設一正命題及其逆定理爲真。則其對定理亦真。

其例如下

1. 設一獸爲馬。則此獸爲四足獸。

2. 設一獸非馬。則此獸非四足獸。

若(1)及(2)俱真。則必可得。

3. 設一獸爲四足獸。則此獸爲馬。

又若(1)及(3)俱真。則(2)亦必真矣。

34. 普通公理

1. 與同量或等量相等之諸量彼此必等。
2. 等量加等量其和必等。
3. 等量減等量其差必等。
4. 不等量加等量其和不等。本為大量者仍為大量。
不等量加不等量若係大量加大量小量加小量其和不等本為大量者仍為大量。
5. 不等量減等量其差不等。本為大量者仍為大量。
等量減不等量其差不等。所減為大量者所餘為小量。所減為小量者所餘為大量。
6. 同量或等量之倍必等。不等量之倍不等。
7. 同量或等量之半必等。不等量之半不等。
8. 全量大於其分量。
9. 全量等於其諸分量之和。

35. 記號

- | | |
|---|-----------------------------------|
| $>$ 左大於右。 | $\angle$ 角 $\sphericalangle$ 諸角。 |
| $<$ 左小於右。 | $\triangle$ 三角形 $\triangle$ 諸三角形。 |
| $\equiv$ 等積。 | $\square$ 平行四邊形。 |
| $\therefore$ 所以。 | $\square$ 諸平行四邊形。 |
| $\perp$ 垂直。 | $\odot$ 圓 $\odot$ 諸圓。 |
| $\perp$ 諸垂直。 | rt 直也。st 平也。 |
| $\parallel$ 平行。 | $\parallel$ 諸平行。 |
| Q. E. D. 合理。 | Q. E. F. 合法。 |
| +, -, $\times$, $\div$, =, 之意義與代數學內同。 | |

平面幾何

第一編

直線形

定義

36. 直線者。線之處處。在同方向者也。(如圖 AB)

附註。 直線或簡稱曰線。

37. 曲線者。線之處處。改其方向者也。(如圖 CD)

38. 折線者。爲諸不同方向之直線所成。(如圖 EF)



圖 4

39. 平面者。於其面內。取任兩點。以一直線聯之。此線全在此面內者也。

40. 曲面者。其面無一部分爲平面者也。

41. 平面形者。圖形之諸點。均在一平面內者也。

42. 平面形界以直線者。稱爲直線形。界以曲線者稱爲曲線形。

43. 凡圖形之形狀同者。稱爲相似形。大小同而形狀不同者。稱爲等積形。形狀及大小皆同者。稱爲相等形。

直線

40. 公法。由一點至他點。可作一直線

45. 公法。一直線可引至無限長。

46. 公理。由一點至他點。僅可引一直線。故有兩點

可以定一直線。

47. 推論 1. 設兩直線有兩公共點。則此兩線必相

合而成一線。

48. 推論 2. 兩直線僅能相交於一點。

因若有兩公共點。則此兩線必相合而不相交。

故兩相交線。可定一點。

49. 公理。直線為兩點間至短線。

50. 定義。兩點間之距離。為聯此兩點之直線之長。

51. 一直線雖以兩點定之。然可引至無限長。

52. 僅論兩定點間直線之一部分。此部分稱為線分。

53. 如云線 AB, 即指兩點 A 及 B 間之線分。

54. 設由一定點。引一線。則此點稱為線之原點。