漢　　譯

温德華士幾何學

譯述者

張　　彝

校訂者

周　藩　壽孝天　孔慶萊

參訂者

駱　師　曾

商務印書館發行

元又(1890)

Wentworth Plane and Solid Geometry

(Translated into Chinese)

Commercial Press, Limited

中華民國元年四月初版
中華民國十五年一月二版

(漢譯溫德華士幾何學一冊)

(每冊定價大洋壹元陸角)
(外埠酌加運費匯費)

譯述者 高郵張彝

校訂者 無錫周藩 紹興壽孝天 蕭山孔慶萊

參訂者 紹興駱師曾

發行者 商務印書館

印刷所 上海北河南路北首寶山路 商務印書館

總發行所 上海棋盤街中市 商務印書館

分售處 北京天津保定奉天吉林龍江濟南太原開封鄭州西安南京杭州蘭谿安慶蕪湖南昌漢口長沙常德衡州成都重慶瀘縣福州廣州潮州香港梧州雲南貴陽張家口新嘉坡 商務印書館分館

一七〇分

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。旣歸於大同。則研究者所用之書。卽各國不妨通用矣。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。即書此言以付之。

中華民國元年三月

紹興壽孝天誌於商務印書館編譯所

温德華士幾何學目次

頁數

平面幾何學

立體幾何學

第六編　空間之線及平面

第九編　圓錐曲線

溫德華士幾何學

緒論

1. 設以木石等物切作右圖之形。則其形有六表面。此表面卽稱曰面。

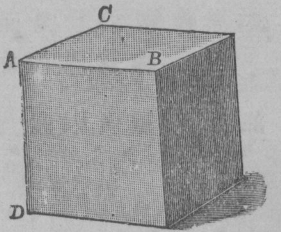

圖 1

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。

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：

由左至右卽由 A 至 B, 爲其長

由前至後卽由 A 至 C, 爲其廣(或寬)

由頂至底卽由 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。此非眞線也。但用之以助吾人之理想。即設想其代表無廣厚之眞線可也。

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。

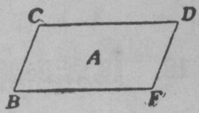

圖 2

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 E F G H 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。

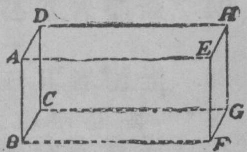

圖 3

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。討論而定其理之眞僞者也。

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**。卽依思想。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。若原定理爲眞。則此必爲僞。若原定理爲僞。則此必爲眞。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. 逆定理不常眞。

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眞。則其逆定理亦眞。又設一正命題及其逆定理爲眞。則其對定理亦眞。

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)俱眞。則必可得。

3. 設一獸爲四足獸。則此獸爲馬。

又若(1)及(3)俱眞。則(2)亦必眞矣。

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。本爲大量者。仍爲大量。不等量加不等量。若係大量加大量。小量加小量。其和不等本爲大量者。仍爲大量。

5. 不等量減等量。其差不等。本爲大量者。仍爲大量。等量減不等量。其差不等。所減爲大量者。所餘爲小量。所減爲小量者。所餘爲大量。

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 $\angle$s諸角。
$<$左小於右。	$\triangle$三角形 $\triangle$s諸三角形。
$\backsim$等積。	▱平行四邊形。
$\therefore$所以。	▱s諸平行四邊形。
$\perp$垂直。	$\odot$圓 Ⓢ諸圓。
$\perp$s諸垂直。	rt 直也。st 平也。
$\parallel$平行。	$\parallel$s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)

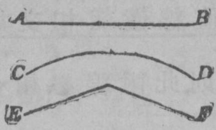

圖 4

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

44. **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**。直線爲兩點間至短線。

50. 定義。兩點間之**距離**。爲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。此部分稱爲線分。

53. 如云線AB，卽指兩點A及B間之線分。

54. 設由一定點。引一線。則此點稱爲線之原點。

55. 設於一已知直線。AB內。取任一點C，則由C視兩部分CA及CB，適有兩反對方向。(圖5)

凡直線如AB。可設想其引在兩反對方向。即由A至B。表以AB。讀爲線分AB。由B至A。表以BA。讀爲線分BA。

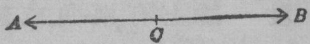

圖 5

56. 設變一已知線之量。即變爲更長或更短。

如(圖5)引AC至B，卽加CB於AC，而AB=AC+CB．又截AB於C，卽由AB減CB，而AC=AB−CB．

設依一線原有之量。連續增加。至於數倍。則此線爲被乘。其結果稱爲此線之倍量。

如(圖6) AB=BC=CD=DE.，

則AC=2AB，AD=3AB，AE=4AB．

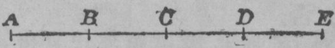

圖 6

故有定長之線.可加可減.且可以一數乘之.

平面角

57. 由一點。引兩直線。其所開之口。稱爲角一曰平面角。兩直線ED及EF，爲角之兩邊。其交點E，爲角之頂。

角之大小。視其兩邊所開之口之廣狹而定。其邊之長短不與焉.

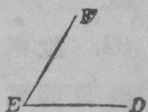

圖 7