

1900-1911

中国近代教育资料汇编

第一百二十三册

海豚出版社

1900~1911



中国近现代教育资料汇编

第一百二十三册

海豚出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国近现代教育资料汇编 : 1900~1911 / 庄俞等编. -- 北京 : 海豚出版社, 2015. 9

ISBN 978-7-5110-2688-0

I. ①中… II. ①庄… III. ①教育史—资料—汇编—中国—1900~1911 IV. ①G529.5

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第164136号

书 名: 中国近现代教育资料汇编(1900~1911)
编 者: 庄俞、蒋维乔等

总发行人: 俞晓群

责任编辑: 李忠孝 陈三霞 李宏声 邹媛 孙时然

责任印制: 王瑞松

出 版: 海豚出版社有限责任公司

网 址: <http://www.dolphin-books.com.cn>

地 址: 北京市西城区百万庄大街24号

邮 编: 100037

电 话: 010-68997480(销售) 010-68998879(总编室)

传 真: 010-68998879

印 刷: 虎彩印艺股份有限公司

经 销: 北京人天书店有限公司

开 本: 16开(710毫米×1000毫米)

印 张: 3805

字 数: 25200千

版 次: 2015年10月第1版 2015年10月第1次印刷

标准书号: ISBN 978-7-5110-2688-0

定 价: 84000.00元(全套140册)

ISBN 978-7-5110-2688-0



版权所有 侵权必究

目 录

数学类

汉译温德华士代数学

宣城屠坤華譯述
會稽壽孝天校訂
山陰駱師曾

漢譯
溫德華士代數學

上海商務印書館印行

溫 德 華 士 代 數 學

序 言

溫德華士代數 (Elementary Algebra by G. A. Wentworth)
美國近出之名著。甚爲我國中學及中學以上各學
所歡迎。惟中美風俗習慣。間有不同。教授材料。不能
異。教者既苦其扞格。學者亦失其興趣。本館同人有
於此。取其原本釐訂之。以期適用於我國。定理定義。
均從淺顯之言。理化諸題。盡加詳明之註。此外如第十
三章幻式。係從原著者之代數學新教科書 New School
Algebra 改易。第二十九章圖解。原分附於方程之後。稍稍
變易。於我國學生之習歐文者。程度較適。又恐僅用歐
文研究。無譯本以資參考。則於我國固有之術語。慣用
文句。或未諳悉。復取改訂本逐譯。處處與歐文相符
者。得此。則習歐文者。可以對照而會其通。即未習
文者。亦可藉此以覩新世界學術之一斑焉。譯本既
告數言以告讀者。

溫德華士代數學

目 錄

節數	第 一 章	頁數
1-46	界說及符號	1-17
47-62	一次方程	18-31
63-91	正負二數	32-47
92-100	加法減法	48-58
101-114	乘法除法	59-77
115-126	特式法術	78-89
127-148	生數	90-117
149-163	公生及公倍	118-134
164-187	命分	135-159
188-198	命分方程	160-187
199-214	同局一次方程	188-205
215-216	同局一次方程問題	206-221
217-218	無定一次方程	222-225

節數		第 十 四 章	頁 數
219-231	偏程...	... ..	226-230
		第 十 五 章	
232-263	乘方及開方	... ..	231-250
		第 十 六 章	
264-275	指數之理	... ..	251-258
		第 十 七 章	
276-298	根式...	... ..	259-274
		第 十 八 章	
299-308	幻式...	... ..	275-280
		第 十 九 章	
309-335	二次方程	... ..	281-320
		第 二 十 章	
336-340	同局二次方程	... ..	321-333
		第 二 十 一 章	
341-388	比例,同理比例,變數	... ..	334-353
		第 二 十 二 章	
384-405	級數...	... ..	354-370
		第 二 十 三 章	
406-421	變數及極限	... ..	371-379
		第 二 十 四 章	
422-428	雜級數	... ..	380-388
		第 二 十 五 章	
429-456	對數...	... ..	389-415
		第 二 十 六 章	
457-468	錯列法及排列法	... ..	416-421
		第 二 十 七 章	
469-482	二項例	... ..	422-431
		第 二 十 八 章	
483	雜例題	... ..	432-439
		第 二 十 九 章	
484-497	圖解...	... ..	440-456

溫德華士代數學

第一章

界說及符號

1. 代數學. 代數學者, 數學之一支也. 論公數或幾何, 且論方程式之性質變化及其運用.

2. 簡位. 凡測幾何與夫分別計算各物, 所用以度量之準率, 謂之簡位.

例如計算某堂學童, 其簡位爲一童. 若以打數賣蛋, 其簡位爲打蛋. 千數計磚, 其簡位爲千磚. 至於表近記法, 則簡位爲寸爲尺. 表遠記法, 則簡位爲杆爲里.

3. 數. 簡位重複, 則以數目示之.

將簡位逐次相加, 則成單簡位與衆簡位之式, 如下法足以表之.

$$\begin{array}{ccccccc} / & // & /// & //// & \diagup \diagdown & \diagup \diagdown / & \\ \diagup \diagdown // & \diagup \diagdown /// & \diagup \diagdown //// & \diagup \diagdown \diagup \diagdown & & & \end{array}$$

凡此衆羣, 代表一二三四五六七八九十諸數. 此等代表之衆羣, 不論所計者爲何種簡位, 其意恆同.

4. 幾何。任何具名箇位之數，俱爲幾何。幾何分爲二部，一爲箇位之名，一爲幾何所有箇位之數。

注意。幾何恆謂之帶名數，因其於所計箇位，附以名而記其數也。若但以數目表示箇位之倍數，則不論爲真數爲代數，俱謂之獨立數。

例如四桶麵粉，意即四倍一桶麵粉。如十棵木，即十倍一棵木。

5. 待求之值，謂之未知幾何。其數恆以字母末尾各字表之。

例如 x, y, z 等，皆可用以代表未知幾何。

6. 算術數號。算術所用數號，非如前列直集衆羣之號。係用通行符號 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9，即亞拉伯之數目字，讀爲一，二，三，四，五，六，七，八，九。其十之號，乃將 1 字變換位置，令之表十而不表一。變換其位置時，須另用一 0 號，0 之數號，或稱零數，乃表虛無之數者也。

表箇位之一，則置 1 於第一位，如數繼續增加，達至十箇，則自右而左，置十之數號於第二位。至百箇，則置 1 於第三位。至千箇，則置 1 於第四位。餘可類推。

7. 代數學之數號。代數學非獨用算術數號表數，且以字母中之字目代表，定值之數，爲其數之公號，是以某字值量，對於某該問題，通前澈後俱等。

8. 算術中表數之數號，謂之數也。代數學中表數之字號，亦謂之數。然用字爲號，謂之字目。用數爲號，謂之數目。凡字目所表之數，爲字之值，亦如數目所表之數，爲數之值也。

第一章 界說及符號

3

9. 算術與代數共用之名稱。算術與代數共用之名稱。即如加法、和數、減法、被減數、減數、差、等等。二者所用命意相同。雖或代數間之命意有時推擴。然與算術之意符合。

代數通用符號

10. 演算符號。代數學通常之演算。亦如算術。含有加法、減法、乘法、除法、乘方、開方、等等。凡數經此演算。所示標記。謂之演算符號。

11. 加法符號。+。此+符號。讀加。例 $4+3$ 讀4加3。意謂3箇加於4箇上。 $a+b$ 讀a加b。意謂b數加於a數上。

12. 減法符號。-。此一符號。讀減。例 $4-3$ 讀4減3。意謂由4箇減去3箇。 $a-b$ 讀a減b。意謂由a數減去b數。

13. 乘法符號。 $\times$ 。此 $\times$ 符號。讀乘或倍。例 4×3 讀4乘以3。意謂4箇被3箇乘。 $a\times b$ 讀a乘以b。意謂a數被b數乘。有時亦或用點代乘號。是故 $2.3.4.5$ 即 $2\times 3\times 4\times 5$ 。此二符號後有數繼之者。俱可讀為被乘。例 $a\times b$ 或 $a.b$ 讀為a則被b數乘。

14. 除法符號。 $\div$ 。此 $\div$ 符號。讀除。例 $4\div 2$ 讀4除以2。意謂4箇被2箇除。 $a\div b$ 讀a除以b。意謂a數被b數除。除法示號。亦可於橫線上書被除數。橫線下書除數。或用斜線將被除數與除數隔開。

例如 $\frac{a}{b}$ 或 a/b 適與 $a\div b$ 相同。

4

溫德華士代數學

注意 加 b 於 a , 由 a 減 b , 用 b 乘 a , 與 a 被 b 除, 等等演算, 若二字目所述符號適對, 則必完全無訛。

15. 關係符號:

$=$, 讀等 等於 必等種種。

$\neq$, 讀不等種種。

$>$, 讀大於。 如 $9 > 4$ 。

$<$, 讀小於。 如 $4 < 9$ 。

$\geq$, 讀不大於。

$\leq$, 讀不小於。

$:$, 比例符號, 適與算術相同。

如 $a:b::c:d$ 或 $a:b=c:d$ 讀 a 比 b 如 c 比 d 。

16. 語調符號:

$\therefore$, 讀故 於是。

$\because$, 讀因 既然。

例 $\because a=b$, 而 $b=c$, $\therefore a=c$, 讀 a 既然等於 b , 而 b 等於 c , 故 a 等於 c 。

17. 相續符號... 此... 符號讀為等等

例 $1, 2, 3, 4, \dots$ 讀一, 二, 三, 四, 等等, $a_1, a_2, a_3, a_4, \dots, a_n$ 讀副一 a 副二 a 副三 a 等等直至副 $na, a', a'', a''', \dots$ 讀第一 a 第二 a 第三 a 等等。

18. 納結符號。納結符號, 分為括弧 $()$ 括弓 $[\]$ 括帶 $\{ \}$ 括線——括柱 $|$ 。凡此演算符號, 表明所示之數, 從先算結, 視其總結, 如為單數,

第一章 界說及符號

5

例如 $(a+b) \times c$ 意謂 b 加於 a 之後。而其總結。被 c 所乘。
 $(a-b) \times c$ 意謂由 a 減 b 。而 c 實乘其差。

凡式上書括線。即表其為單數

例如 $a - \overline{b+c}$ 適同 $a - (b+c)$ 。意謂 c 加於 b 。而後由 a 減其總結。

生數，方，根

19. 生數。設某數為二數或二數以上相乘之合數。則其各數或其二數相乘。及二數以上相乘之各合。均為該數之生數也。

例 2, b , $2a$, $2b$, ab 均為 $2ab$ 之生數。

凡字目所示之生數。謂之字生。數目所示之生數。謂之數生。

20. 字生連串相乘。或數生與字生併乘。其間則無 $\times$ 之符號。

例 abc 表示 $a \times b \times c$ 。 $63ab$ 表示 $63 \times a \times b$ 。

abc 之合不可混視為 $a+b+c$ 之和。

設 $a=2$, $b=3$, $c=4$,

則 $abc=2 \times 3 \times 4=24$;

但 $a+b+c=2+3+4=9$ 。

注意。算術號法。惟書 $+$ 法符號。至於代數號法。惟書乘法符號。
 例 456 意謂 $400+50+6$ 。然 $4ab$ 則謂 $4 \times a \times b$ 。

21. 設某合數。有一生數為 0。則不論其餘各生數等於何值。其合必等於 0。 凡生數為 0 者。為零生數。

例如 a, b, c, d 其間有一為 0, 則 $abcd=0$ 。

22. 係數。凡數目或字目, 冠於幾何之首, 以示該幾何倍數者, 謂之係數。

係數以字目代表者, 謂之字係, 以亞拉伯數目代表者, 謂之數係。

例如 $7x$ 其 7 為 x 之數係, ax 其 a 為 x 之字係。

幾何之首, 如無係數, 則其係數為 1。

23. 方。數之方者, 乃以該數自作乘數, 以一為其起始之被乘數, 逐次自乘若干次之合也。凡此方法, 謂之乘方, 而其乘數名為方之底數, 陸續相乘次數, 謂之方次, 表方之次數者, 謂之指數, 書於底數上部右角之處, 恆以小字表之。

例 $1 \times a \times a$ 以 a^2 表之。(讀 a 平方) a 為底數, 2 為指數, a^2 為 a 之二次方。

$1, c, c, c$ 以 c^3 表之。(讀 c 立方), c 為底數 3 為指數, c^3 為之三次方。

x^5 (讀 x 之第五次方), x 為底數, 5 為指數, x^5 為 x 之五次方。

24. 指數既表底數自一陸續連乘之次, 則 a^1 為 a 之一次方, 可以 $1 \times a$ 表之, 亦即 a 也。

故 a^0 為 a 之零次方, 明示 a 不相乘, 換言之, 即謂此 a 不乘被乘數一, 是以不論 a 值若何, a^0 恆等於 1。

25. 凡合之方次式, 被乘數一恆漏而不書, 適與不書一之係數相同。

第一章 界說及符號

7

例如不書 $x^3 = 1 \times x \times x \times x$ 惟書 $x^3 = x \times x \times x$ 。此種表方之法。指數恆示底數作為生數自乘之方次也。

26. 方之相比。則以二次方大於一次方。三次方大於二次方。等等。

係數與指數命意之不同。須當詳細釋明。

例 $4a = a + a + a + a$; $a^4 = a \times a \times a \times a$ 。

設 $a = 3$, $4a = 3 + 3 + 3 + 3 = 12$; $a^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$ 。

27. 根。與乘方相反者謂之開方。開方云者求數根次之演算也。數之根者。該數等生之一。如數開為二相等生則各為平方根。如開為三相等生。則各為立方根。如開為四相等生。則各為四次根等等類推。

根號為 $\sqrt{\quad}$ 。除平方根以外。餘皆於根號上書明數號。以示所求該數等生之次數。凡此數號。謂之根指數。

例如 $\sqrt{64}$ 意謂 64 之平方根。 $\sqrt[3]{64}$ 意謂 64 之立方根。

代 數 式

28. 代數式。代數式者。以代數號代表數也。代數式中可含一代數號。或以符號連結數代數號。

例如 $a, 3abc, 5a + 2b - 3c$ 為代數式。

29. 項。項者代數式之一號。亦或數號間無 $+$ $-$ 符號相連者。

例 a , $5xy$, $2ab \times 4cd$, $\frac{3ab}{4cd}$ 各爲一項之代數式, 而項亦可以 $\times$ 或 $\div$ 符號分開爲段。

30. 相似項. 諸項俱有相等字目, 以及相等指數, 皆爲相似之項。

例 $3x^2y^3$, $5x^2y^3$, $7x^2y^3$, 爲相似項。

31. 簡式. 祇含一項之代數式, 謂之簡式或獨項式。

例 $5xy$, $7a \times 2b$, $7a \div 2b$ 謂之簡式。

32. 複式. 包括二項, 或二項以上之代數式, 謂之複式, 或多項式。

例 $5xy + 7a$, $2x - y - 3z$ 謂之複式。

33. 二項之多項式, 謂之二項式, 其三項者, 謂之三項式, 多項式亦名繁項式。

例 $3a - b$ 爲二項式, $3a - b + c$ 爲三項式。

34. 正負二項. 項前冠有 $+$ 符號, 謂之正項, 如冠一符號者, 謂之負項, 凡獨項或多項式首項之前, 可以不書 $+$ 符號。

35. 設若正負二項所等之數相同, 則此二項相連時, 可以抵消。

36. 換入. 如二幾何或二數或二演算, 其於代數式間, 可以互換, 不致有妨式之數值者, 則各相等。

37. 式之數值. 如將式中各字之值換入, 且按所示符號以行演算, 則其所得之數, 稱爲式之數值。