

知 天 集

(續)

林 大 芽 著

B26

廣州省圖書館

一九七一年五月二日

目 錄

知天集（二）論近化與退化	（ 1 ）
1. 器官的近化	（ 1 ）
2. 器官的退化	（ 2 ）
3. 社会機構的例子	（ 3 ）
4. 学术进化的例子	（ 4 ）
5. 学习方法的进化	（ 6 ）
知天集（三）論人生觀	（ 8 ）
1. 集会意义的建立	（ 8 ）
2. 人生观的構造	（ 9 ）
3. 人生观公式	（ 11 ）
4. 常态人生观与变态人生观	（ 12 ）
5. 人生观的方向	（ 13 ）
知天集（四）論純粹史學	（ 14 ）
1. 毀滅論	（ 14 ）
2. 侵略論	（ 18 ）
3. 盛衰論	（ 23 ）
（一）循环式的历史	（ 23 ）
（二）直綫式的历史	（ 24 ）
（三）螺旋式的历史	（ 25 ）
4. 結合論	（ 27 ）

知天集(二)

論進化與退化

一談到進化的問題，其範圍決不應限於達爾文的學說，因為一切事物，除了物種含有進化之外，其他如社團，學術，以及教育等等，莫不含有進化意義的。

在進化的本質裏，確實有許多原理存在，而且和集合觀念結不了之緣，妥知事物之進化，本乎事物的本質，發展而為哲學，再則從抽象的形式而進入數學的領域。

這些問題，初看起來，千頭萬緒，無從着手，但若把握實踐，不難創造集合的理論，和拓撲的形式，而且跟着量的發展逐漸活躍起來，因此，不但可以捕捉進化的理論，同時也可以獲得數學的新範疇。

1. 器官的進化

器官是由細胞組成的，其具進化性質與否，則視細胞之數量及種類而異，有了器官的細胞，就有器官的能力，有了不同的細胞，就有互異的能力，有了眾多的細胞，就有強大的能力，有了些少的細胞，就有微弱的能力，此外，某一細胞的強弱，也支配了能力的大小，這樣，便表露了器官的性能。

細胞之有多寡種類強弱，從而決定了能力之同異大小，那麼，我們便返到拓撲學裏面，以集合 $A, B, \dots, W$ 表某器官細胞之種類及數量，且以之為頂點，而 $A^1, B^1, C^1, \dots, W^1$ 表各類細胞之增量，則得複合形之進化式如次：

$$A + B + \dots + W + \sum (\delta_1^1 A^1 \delta_2^1 B^1 \dots + \delta_m^1 W^1)$$

其中 $\delta_1^1, \delta_2^1, \dots, \delta_m^1$ 係表正数或負数, 則当

$$A + \sum \delta_1^1 A^1 \geq 0, B + \sum \delta_2^1 B^1 \geq 0, \dots, W + \sum \delta_m^1 W^1 \geq 0 \dots (1)$$

时, 依其量之为增加或减少而定其为进化或退化的, 故 (1) 式为进化或退化之形式。

定理一: $\sum \delta_1^1 A^1 \geq 0, \sum \delta_2^1 B^1 \geq 0, \dots, \sum \delta_m^1 W^1 \geq 0$ 为绝对进化条件。

定理二: $\sum \delta_1^1 A^1 < 0, \sum \delta_2^1 B^1 < 0, \dots, \sum \delta_m^1 W^1 < 0$ 为绝对退化条件。

定理三: $\sum (\delta_1^1 a^1 + \delta_2^1 b^1 + \dots + \delta_m^1 w^1)$ 为各細胞间消長作用之总值, 若其值 > 0 则为普通进化条件, 而当小于 0 时, 则为退化条件, 其中 $a^1, b^1, \dots, w^1$ 为 $A^1, B^1, \dots, W^1$ 中元素。

2. 器官的退化

由上所述, 我们既用数学的形式来表现进化的本质, 兹更进一步, 以决定其退化的意义。要知道一个器官退化的情形, 可分三种: 一、死滅; 二、退化; 三、衰老。例如蛇蟬之脫殼, 蝌蚪之失鰓, 乳齿之脫落, 以及碎骨之被吞噬等等, 則属死滅的作用, 又如蝌蚪之弃尾, 男人之乳部, 人类之盲腸, 則是退化的表徵, 更如老眼的昏花, 机能的衰退, 病变的損害, 則係衰老的表现, 总之, 得:

$$\begin{aligned} (A) \text{ 原組織死亡} + \text{新組織} &\rightarrow \begin{cases} (1) \text{ 脫殼現象} \\ (2) \text{ 掉弃現象} \\ (3) \text{ 吞滅現象} \end{cases} \\ (B) \text{ 原組織減退} + \text{新組織} &\rightarrow \begin{cases} (1) \text{ 失落現象} \\ (2) \text{ 残留現象} \end{cases} \end{aligned}$$

(C) 原組織衰退 + 新組織未生 $\rightarrow$ $\begin{cases} (1) \text{ 變態現象} \\ (2) \text{ 待謝現象} \\ (3) \text{ 失功現象} \end{cases}$

設 X_0 表原組織中旧分子集， X 表原組織中新生分子集， Y_0 表新組織中初生分子集， Y 表新組織中强大分子集，而 S 表 (X, X_0) 中或 (Y, Y_0) 中任选其中一个分子集，則

$$S(X, X_0) + S(Y, Y_0)$$

表一个器官新陳代謝的情狀。

$$\text{若 } S(X, X_0) + S(Y, Y_0) \rightarrow X_0 + Y$$

更設 $X_0 \rightarrow O$ ，則表原組織死亡，故得

$$S(X, X_0) + S(Y, Y_0) \rightarrow Y$$

表(A)中三種狀態。

又設 $X_0 \rightarrow k$ ，則

$$S(X, X_0) + S(Y, Y_0) \rightarrow k + Y = Y + O(1)$$

此表原組織退化，新組織强大，故係表(B)中兩式。

$$\text{又當 } S(X, X_0) + S(Y, Y_0) \rightarrow X_0 + Y_0$$

更設 $Y_0 \rightarrow O$ ， $X_0 \rightarrow \eta X_0$ ($\eta < 1$)，則

$$S(X, X_0) + S(Y, Y_0) \rightarrow \eta X_0 (\eta < 1)$$

此表原組織衰退，新組織未生，故表(C)中三式。

註： $X + Y$ 現象是必有的， $X + Y_0$ 表新組織初生，含進化及退化痕跡。

3. 社會機構的例子

如上所述，進化的意義，仅限于生物方面，茲把它擴充到社會問題，因以飲茶為例，以明其進化的情狀。

初民飲茶，採自野生，自行烹煎，彙生產消費之別，而各有其傾向，因而形成兩極，乃組成兩極的單純形。但消費是主動的，生產是被動的，故以前者為正極，而後者為負極，其方向由正極出，而入於負極，乃構成環狀。不妨以 Ω_0 表之。

其後飲者漸多，乃使野生茶葉不敷應用，而農業遂應運而生。又因研究貯存烹製之法，而工人出，但當初尚彙工農之分，僅有生產消費兩極而已，以 Ω_1 來表示，故得：

$$\Omega_0 \subset \Omega_1$$

工農既興，商人乃起，因此，茶葉乃進入商業時代，以 Ω_2 來表示，且得：

$$\Omega_0 \subset \Omega_1 \subset \Omega_2$$

隨後經濟政治軍事等項也跟着產生，不妨以 Ω_3 , Ω_4 , Ω_5 表之，則得：

$$\Omega_0 \subset \Omega_1 \subset \Omega_2 \subset \Omega_3 \subset \Omega_4 \subset \Omega_5$$

最後又涉及科學研究等，以 Ω_n 表之。

4. 學術進化的例子

茲以歷史為例，說明學術進化的情形，若把史實看作一個點，而把整個歷史看作這個點的軌跡，便知道歷史的進化是與量有關係的。

當點數不多時，幾何的軌跡便不夠明顯，容易發生誤解，假設史實太少，也就不能猜出真正的史跡，是以用神話來解釋歷史，難免荒誕無稽。

當史實的數量增加時候，其軌跡的點數也增加了，因此，軌跡的形態也漸漸分明，歷史的輪廓，也漸漸可以理解，遂進入倫理解釋時期。如春秋的微言大義，正是這個時期的產物。

更当史实的数量大大增加时候，便發見伟人改变历史的事跡，因此，历史的意义，也一一变成政治的意义了。

直至历史發生分化，产生专史时候，这时经济支配了政治，史家们始排脫其政治的意义，而历史的活动，則用经济来解释。如食貨志，通典等。

茲进論史实，須知一个史实的發展，自始至終，包含经济，政治，自然环境，人造要素，以及科学哲学倫理各种知識，不克和其他因素絕緣，因此，史实可用複合形来表示，設

$$A \equiv (1) + (2) + \dots + (n)$$

表n个頂点的複合形，又設

$$A' \equiv (1') + (2') + \dots + (n')$$

表另一n个頂点的複合形，設此二複合形会相交，則設

$$A \cap A' \equiv (i) + (i+1) + \dots + (i+j)$$

表其公共底，以 $\cap_{(i,j)}$ 表之，其中i表第i点相交，i+1表第i+1点相重，

餘做此。

$\cap_{(i,j)}$ 的意义既已产生，那么，与其同族的元素也跟着产生了，为方便

計，可写为：

$$\cap_{(m,j)} = A \cap A' \cap A'' \dots A^{(m)}$$

此表 m+1 个複合形的交界面，每个頂点为 m+1个頂点的重合点，其頂点的点数最多有 j+1 个，有了这些頂点，便構成複合形，如依排列法排列之，可得一个交換羣，以 B 表之。

設B仅有一个元素，則B表一单心历史。

若B为O，則B表一原始社会，无中心历史。故中心数愈多，則所表現的历史也愈散乱，反之，中心数愈少，其历史的势力也愈集中。

在B以外之任一重合頂点，决沒有 $m+1$ 个頂点相重合的，設其重合数为 i ，不妨称之为 i 級的花，故 $i < m+1$ ，此种 i 級的花可視為在許多 $m+1$ 級重合頂点所成複合形的面。

定理一：設 $\cap_{(i,j)} = 0$ ，而 $\cap_{(i-1,j)} \neq 0$ ，則複合形有 $i-1$ 級星形花。

定理二： $i-1 < i$ ，故知 $\cap_{(i,j)}$ 较 $\cap_{(i-1,j)}$ 强而有力。

此外，兩頂点之能重合与否，則視其頂点所表之集合，羣，环等之性能如何而定，但当各集合，羣，环等及排列次序完全相同时，兩頂点才会重合。

5. 學習方法的進化

茲举學者語文为例，以說明学习方法之进化的情形，語文係由音义及詞句造成的形式与内容。那么，我们不妨把这些音义詞句所表現的形式与内容作許多頂点，便得一个複合形，但一个複合形仅可代表一个語文，那么，两个複合形也可代表两个語文了。

在这两系語文之间，往往有共同的頂点，因而有公共的底面，所以当某系語文学会之後，若要学习另一語文，則因共底之故，可以节省許多气力，因此，学习第二語文时，便轻易多了。

当学习語文的时候，其方法往往也有难易之分，难的应属于较退化，

而易的則为较进化的了。因設有集合 $A, B, C, \dots$ 于此，若 $A \supset B \supset C$ ，而又其功用相等，則一望而知 C 为最进化的， B 次之，而 A 为最落後的了。

又設 $a \in P, b \in Q$ ，且 $a, b \in \overline{P \cap Q} \neq \emptyset$ ，則在学习上 P, Q 难易之比较，可由 a, b 所在集合而定。

(i) 設另有 $a \in P' \subset P, b \in Q' \subset Q$ ， P', Q' 各为必需学习之子集，及 P' 中任一元素均较 Q' 中任一元素难学，且其数相等，則因 a 较 b 难学；故 P 较 Q 难学，

(ii) 設所有 a, b 之难易相等，但 P' 之数 $> Q'$ 之数，則 P' 难 Q' 易，故 P 难 Q 易。

(iii) 設 a 之学习必須先学会 b ，則 a 难 b 易。

知天集(三)

論人生觀

1. 集合意義的建立

(A) 在純粹史學第四章，已提出三種人生觀，茲以此為基礎，進論其在拓撲學上的意義，先就桃花源來說，桑竹，良田，美池屋舍實係衣食住問題的三大反映，當它們起了變化時候，人生觀也跟着變化起來了。所以我們若以衣食住等為坐標軸，則這些東西均屬於坐標上的點。因之取得了複合形的三頂點，從而決定了複合形。

上述僅就三個性質來討論而已，但若更進一步，便進入數量問題，如屋舍儼然，千百交通，雞犬相聞，俱非單一事物孤立存在的證明，因此，在屋舍條件之中，除了魯濱遜式的屋宇之外，更有許多成行成列的屋舍元素，有了這些屋舍元素，何難創一屋舍集？同樣，在單一良田元素之外，更有許多成為阡陌的良田元素，也構成了另一良田美池集。

此外，雞犬相聞，也成一個雞犬集。設酒殺雞作食，以款待客人，以及男女往來種作，也一一成了客人的勞動集。

所缺乏的，是鄙王稅，四時自成歲，這證明在其人生觀裏雖然沒有君王官吏，而其反面實具有領導農事的管理人集，但是不可能存在的，因此，不能不假設存在於虛無之中，故為開集。

總之，陶氏人生觀可寫成下式：

陶氏人生觀 = (屋舍集 + 桑竹集 + 良田美池集)

+ 雞犬集 + 客人集 + 耕作集 + 官吏開集

(B) 次論勸世歌，這種人生觀是由田產及官吏兩個單純形所構成的

複合形，一个是以田产为单一元素組成的單純形，一个則为官吏单一元素組成的單純形。

就田产來說，从零元素开始，渐渐增多，以至鉅富，这許多元素便成一个集合，在集中任取两元素都可用加法或乘法求得其他元素，同时也不难求其逆元素，且对分配定律亦必适合，至于单位元素 e_1 应为 0 及 1，所以田产集是一个体。

次就官吏來說，官吏的意义是代表支配階級的权力，故在某种特殊情形之下，任取两个权力相加可得其和，相減亦可得其差，因此，官吏集有时構成一个 Abel 羣。

因此，劝世欢的人生观是一个單純形及一个 Abel 羣所成的。

茲更把 $(A) (B)$ 相比较，可知 $(\text{田产集}) \in A$ ，但亦 $\in B$ ，而 $(\text{官吏集}) \in B$ ，但当 $(\text{官吏集}) = (0)$ 时，才 $\in A$ ， $\therefore B \supset A$ 。

(C) 最後要說到輪迴說了，輪迴說本于因果报应之說，把人间世分为許多階級，即貴族，官吏，地主，富商，平民，賤民外，更把动物界分为禽獸，人类等等，任何階級的人，来世都有資格进入各項階級之中，並且死後更可进入神秘世界，使受天堂地獄之报，由此可知輪迴說所反映之世界，也就是现实的世界，所以这是全等变换，但鬼神世界仅有貴族罪人二級，因此，輪迴說係由现实世界集及貴族罪人集所成之複合形，即

輪迴說人生观 = (现实世界集) + (貴族罪人集)，

故当把三种人生观来比较，即得：

$$A \subset B \subset C$$

2. 人生觀的構造

两种人生观既有共同的頂点，那么，它们是同底的。

所有同底之複合形，叫做複合形系，不同底的複合形，如其对应点間具有集，羣，体的，也可以叫做複合形系。

在人生观系裏，既具有同集，同羣，或同体的頂点，那么，根據这些頂点的虛实關係，或其他情狀，不难推測其苦乐的变化，因此，神秘奧妙的人生观，也变为平平常常的複合形，更由平平常常的複合形，再变而为集羣体的結構。

（a）集：人类从各种知識和各种经验所認識的人生意义，再从这些意义中，选出最理想和最有价值的生活，作为自己的目的，这便是人生观了。現在要把人生观改由集的意义来表現，那么，人生观裏所有原理原則，也变为集的原理原則了。

比方說，人生观有入世和出世的差別，就集的理论來說，不妨設它具有一个极限点，則当此极限点在原集上时，則人生观应是入世的。反之，当不在原集上时，則为出世的了，換句話說，便在乎閉集与開集了。

其次說到积极与消极之在集合上的意义，当一个元素取定之後，接着的是第二个元素，若第二个元素係在第一元素与极限点之間，当其连续多次行动时，显然其意义係消极的，此外，当元素間含次序意义时，則其行动方向为无积极的及消极意义的。

当一个集合有一个以上的极限点，且各极限点，均属于集合，則此集合是不悲观的，而且是现实主义人生观。

反之，各极限点皆不属于集合，則係絕對出世主义人生观。

設人生观內各集合的首元素与末元素重合时，則該人生观是循环的。

設人生观內各集合的首元素与末元素絕不相重时，則該人生观是直綫的。

設在人生觀內，僅有一個的任二元素不相重的集，而其他各集的首元素與其末元素均重合，則該人生觀是曲綫型的。

用集合的意義來研究人生觀，既如上述，茲更用羣的意義來研究人生觀如次：

(b) 羣；在人生觀裏，如財產，金錢，屋舍，奴隸……等元素，都是具有數量意義的，因此，這些頂點與其對應頂點可以互相結合而得新頂點，無疑可以成為羣，因此，某一個人生觀的頂點與另一人生觀的頂點有時可以互相結合而得另一人生觀的頂點，這便說明人生觀可以互相變化的。

當人生觀系的對應頂點成為可分解為子羣的羣時，則此系可分解為子人生觀系。

動的人生觀至少有一個可變換的頂點系，因此，它是羣。

靜的人生觀沒有可變換的頂點系，故不能成羣。

(c) 體：我們知道體的組織內具有兩種羣，假使在這兩種羣裏面，具有子羣的時候，也就是說，體內還含有子體，那麼，由這些子體所組成的複合形系，也就是原有複合形系的子系了。

因此，當人生觀系的對應頂點集成為可分解體時，則此系可分解為子人生觀系。

3. 人生觀公式

由上所述，所謂人生觀也者，不外是一個複合形，在人生觀系裏面，更可看出它們實由體羣集等所成的綫網。

(a) 當人生觀系的所有對應頂點皆為集時，則此人生觀系是靜的人生觀系。可以下列集公式表之：

$$A \equiv (a) + (b) + (c) + \dots + B$$

此中 (a) ， (b) ， (c) ……各表对应顶点所成的集，而 B 则表其共底。假使在 (a) ， (b) ， (c) ，……中各选取一个顶点时，则得此系中某一种人生观，兹述如次：

$$S(A) \equiv S(a) + S(b) + S(c) + \dots + B$$

又若系中某一个对应顶点集有一个极限点时，则其中必有一个子集亦具有相同极限点。因此，某人生观系中某一个对应顶点集有一个极限点时，则必有一个子系，其中一个对应顶点集有相同之极限点。

(b) 当人生观系的所有对应顶点皆为羣时，则此系是绝对动的人生观。因此，可得：

$$G \equiv (g_1) + (g_2) + \dots + B$$

其中 $g_1, g_2, \dots$ 代表羣，而 B 则为人生观系之共同底面。假使于 $g_1, g_2, \dots$ 中各取其中一个元素，则得：

$$S(G) \equiv S(g_1) + S(g_2) + \dots + B$$

(c) 当人生观系对应顶点中具有集及羣时，则所表的人生观应係静中带动，或动中带静的。那么，在静与动裏面，又发生宾主的问题。但自人生观一变成为数学问题之后，便越趋越复杂了。

4. 常態人生觀與變態人生觀

先就生物学来说，常态应指一般的情形，例如一个人有十个指头，妇人一胎应只有一个儿子，人类不能有尾巴，这些普通情形，算是常态的了，反过来说，则属变态。

当人生观系成立以后，我们知道它不过是数个集体环羣所成的东西而

已，但當其頂點為普通元素時，則屬於常態人生觀，惟其頂點為變態元素所取代，則原有複合形不能不起變化，便成變態人生觀了。

定理一：人生觀系的頂點集為開集，則此人生觀系必有一個幻想人生觀。

定理二：在人生觀系的頂點集為閉集，則此系必為常態人生觀。

定理三：人生觀的各頂點中，設有一個頂點為變態的，則此人生觀為變態的。

5. 人生觀的方向

一談到反映的問題，大家都知道反映現象應先有現實的事物，然後由主觀意識，把它反映到人生觀幕上去，因為客觀事物，必須靠着主觀意識作用，始能被反映而成人生觀，但所謂主觀意識作用，乃係過去所鑄造的好惡苦樂的心理，有了這種心理，遂形成好惡兩極，亦即苦樂兩極，這兩極好似電流的陰陽電一般，由好極流向惡極，也就是由樂極流向苦極，反之，又由惡極流向好極，也就是由苦極流向樂極，因而造成了主觀意識的作用，這種作用當通過客觀事物時候，便構成反映的幕景，在幕景裏，許多事物使構成許多頂點，從而成功了人生觀。

知天集（四）

論純粹史學

1. 毀滅論

以上所述，係關於怎樣由哲學進入數學的問題，茲更舉由普通歷史進入數學的例子，以明純史的本質。

若攷察歷史演變的痕跡，其足值我們注意的，要算生物的毀滅，石史上生物的產生與毀滅，是常見的事，但若以複合形的方法來解釋毀滅的情形，則見乎遠古氣候之由溫和變為苦寒奇熱，從而爬蟲類翼手類長頸龍及魚龍等也跟着死滅，此種氣候之轉變，實為毀滅論之一個頂點，但這種轉變不僅使生物自身滅亡，即其食糧亦作急劇的減少，所以這頂點又係兩頂點所成的單純形，又如原始食草獸之受排擠而死滅，足見競爭失敗乃為毀滅論之另一頂點，這個頂點又可分為內因及外力兩種，因此，這頂點又為另二頂點所構成的單純形。

又如五萬年前，歐洲氣候之復變冷，寒帶生物遂取代了溫帶生物，溫帶生物雖有一部份改變而能適應，然還有許多生物只有死及逃亡二條路徑，其中雖有畏寒不至之生物，實際上與逃亡無異。故當局部氣候改變寒冷之時，其外圍溫和氣候仍然存在，故在複合形頂點上則為寒與非寒因子所組成之單純形。

在四萬年前至二萬五千年前之間，因冰河氣候變暖，使原住歐洲之（內安得塔爾）人絕滅。須知此種局部氣候變暖，不僅使生物繁生，而且使細菌繁殖，因此，內安得塔爾人不僅因氣候改變及疾病之不能抵抗而死亡，而且因食物之不會保藏而遭殃的，也非絕可僅有。那麼，以這三個死

亡原因為三個頂點，又得單純形。

在一萬二千年前，為了森林的蔓延，跟着草場的被佔也失去平衡，從而許多獸類也失去平衡而起變化了。食草獸如馴鹿等既因不能改為食果而滅滅，佃獵人民也不得不放棄其佃獵生活而進入畜牧時代，這是連鎖消長變化的結果。

委之，絕滅論之主委原因，不外二端，一、個體生存條件之澈底殲滅及延續種族條件之絕對破壞，這便是絕滅論之基本原理。

定理一：非休眠生物及其種子的全體在長久奇熱苦寒環境中，且設其適應性不會遺傳，則其種族會絕滅的。

証：一個生物的絕滅，必須個體絕滅及其種子絕滅。今非休眠生物的全體在高熱酷冷氣候裏，其保護衣失去作用，個個無法逃避其災難，必然失去其生命，全體的絕滅，自不必說了。

但當奇熱苦寒之下，若多數個體損失其生命，而其中僅有少數具有適應力而倖存，設其生存率為 d ，溫和氣候生存率 X ，全體為 N ，生存總數為 M ，則

$$M = N d X$$

其中因奇熱時間很長久，故 $d \rightarrow 0$ ，溫和時間很短暫，故 $X < k$

同時，在酷冷氣候裏，生存率 $d' < 1$ 則得：

$$M = (N d X) (d' X)$$

因此，經過 n 次後，則

$$M = N (d X)^n (d' X)^n$$

$$\because d \rightarrow 0, X \rightarrow k, \therefore d X \rightarrow 0$$

$$\text{又因 } d' \rightarrow k, X \rightarrow k \therefore d' X \rightarrow k$$

$$\text{易知 } (d X \cdot d' X)^n \rightarrow 0$$

$$\therefore M \rightarrow 0$$