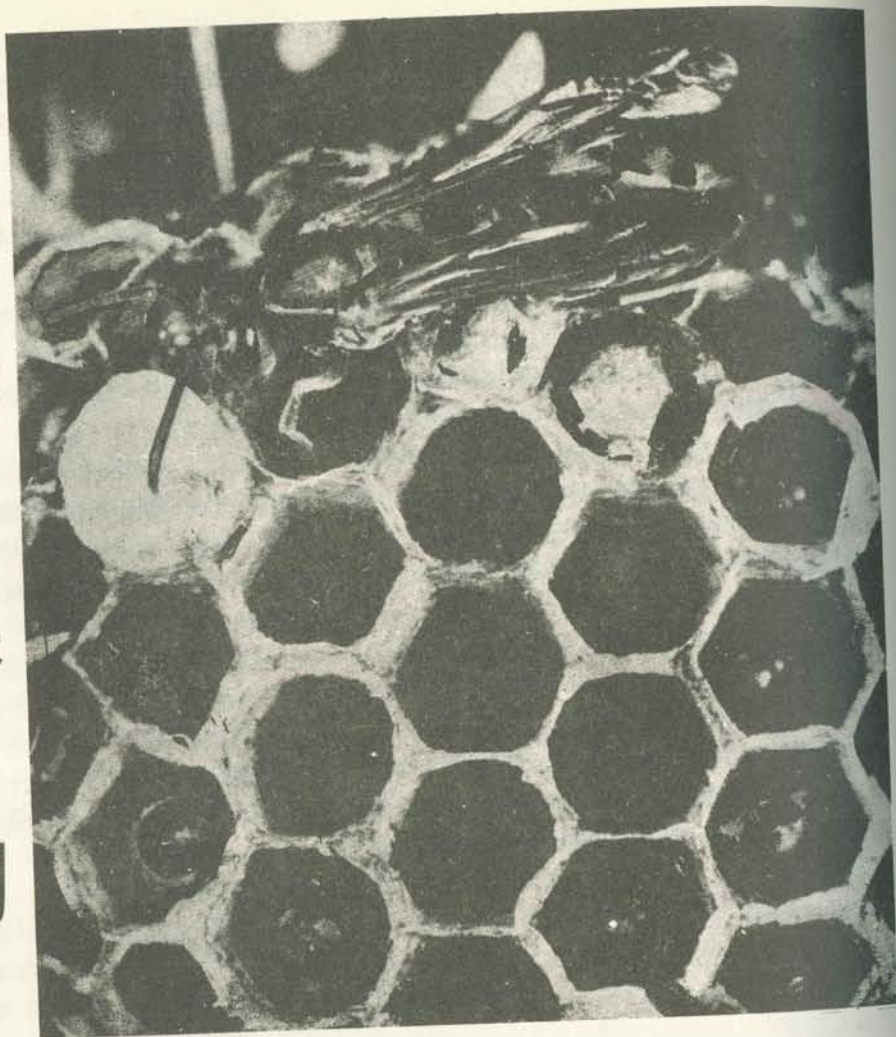


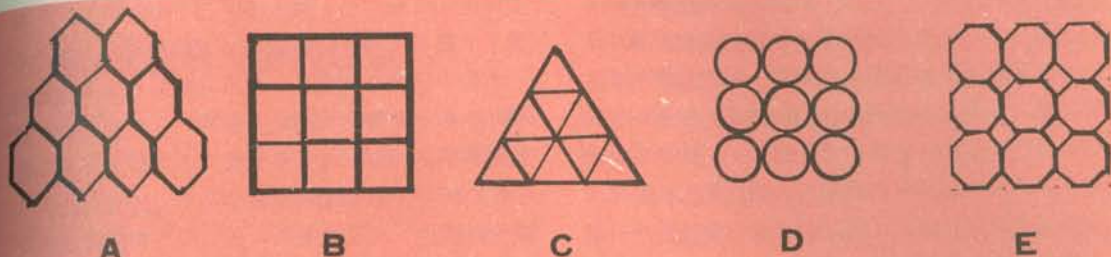
由 · 蜂 · 巢 · 的 · 結 · 構 · 談 · 起



醫二 ■ 李澤林

如果我們以數學的嚴密性施之於生物學上，則它將處處顯得格格不入。因數學為人所創，一切均在人為的理想狀況下進行，諸多定理、定律終被發掘。反觀生物，欲求一適用於一切生物皆不變之原理，實在是不可能之事。現今所謂的進化論等乃是一種當今最適切的解釋方法，至少它不與衆多事實背道而馳。本文所要強調的是“理”這字。往常我們解釋一事物時，最後總歸於某人所言的“原理”，然而在這原理之後支持它的是什麼呢？信神論者將言「這是造物者的安排。」他們把某種因素的

存在歸之於必有某種類人能動的東西促使它這樣。這種擬人化的歸依就如同因為我們看到月亮繞地球走動，由於二者彼此相近就產生了“月球由地球所分出”的理論，人類都有把彼此相近之物關連起來的本性。在此我摒棄了人格化的解釋把它簡化為“理”。這個“理”在自然界所扮演的角色像化學中的勒薩特列原理，又像是人體的激素，一方面促進某種因素的發展，在另一方面又壓制着它，使自然界調合得恰到好處。下面我就由蜂巢的結構談起略述些生物的現象，間接說明理的存在。



一 有趣的蜂巢結構

今有五個圖形在此，每個圖形皆有相等的面積，經過一連串的計算後，我們將會得出它們的周界大小分別為 $D > E > C > B > A$ 。我們把一大團的蜂巢當作許多九室所形成，把正十二邊形以上的多邊形當作圓形看待（這種假設相當合理，因為把十二邊形以上的多邊形縮小到如蜂巢每室那樣大小，則它和圓形就沒有什麼區分了。）如此一來，我們已完成了一項證明“蜂巢的六角形結構為最經濟的作巢方式，牠們能以最少的材料做成最大的空間。”蜜蜂延襲這種聰明的作巢方式已有好幾百萬年了，然而牠們根本無法了解這種作巢方式對牠們的影響。理把牠們安排得如此恰當，使牠們在食物難得的情況下免除無謂的體質浪費，這種例子在他種生物中也常有的。如果我們耐心的觀察，將會發現蜂巢每室有大小之分，平常人看來大小不同為正常的現象，不過細心的觀察者却由此發現這是雌雄區分的由來。當天氣晴朗之際，蜂后出巢，高飛空際，群雄一擁而上，有些體力不支落地而死。終有一隻壯碩的雄蜂得以與之交配，事畢，貯精囊被吸入雌腹中，雄蜂墜地而死。產卵時，雌者將其腹伸入蜂室中，每室一個，遇小室則因受擠壓作用，儲精囊內的精子被擠出與卵結合而為雌蜂，遇大室則無此現象遂成雄蜂。這種藉外界的力量以達成受精的方式實在特異。胡蜂巢的結構與蜜蜂稍有不同，有些在地底下造窩，有些在枝上造窠，它的巢外包有一層硬紙殼，殼內分數層，通常為七層~十層左右，各層都為水平位置，每室的洞口朝下。一定會有人感覺奇怪，住在裏面的幼蟲為何不會掉下來。理把牠安排得很恰當，幼蟲都有足夠的膠性物質把牠連在蜂房的底壁，等到長得很肥大，膠性物質不足以把牠黏住，這時牠肥胖的身軀已緊緊的堵住洞口而不至於墜出了。也許有人認為這種洞口朝下的結構，喂食時因受重力的影響將感困難。不過牠們確有解決的方法。當幼蟲在溫暖的室中醒來，把頭搖來搖去，看護者（工蜂）便帶來食物。牠們的食物是有

黏性的，兩張嘴碰着了，一滴漿汁從工蜂的嘴裏滴到幼蟲的嘴裏。“這麼的一滴”對於幼蟲而言實在太多了。於是幼蟲本能地將胸部暫時膨脹，它的用途恰如小孩子吃飯時所使用的涎布，食物由嘴流到涎布，增大了分佈面積，減低了重力對它的影響，而且食物本身有黏性更大地減少落失的結果。當然洞口朝下也有它的益處，至少它可以減少雨水的滲入室內、炎日的曝曬等弊害。

就蜂巢結構的完美性，再比較蟻穴的無規則性，將會有人認為蜂類較蟻類為進化，其實不然，蟻穴的無規則性有它的好處，當巢受外來因素的破壞時，蟻即能迅速作成安居處，蜂類就無此優點。此在應付自然界的變化上蟻類較有辦法。而且蟻群社會中社員的分化、分工較蜂類更為顯著。由此二因素不難看出何者較為進化。

二 生物的心智

如果我在此強調昆蟲類沒有思考能力，那麼惠施之徒將有辯駁的機會了。“你不是昆蟲，你怎麼知道它沒有思考能力”，在此所指的能力，乃是依據人類的看法而言，曾經聽過這麼的一句話並引為座右銘「如果天賦與人類的本能足以使他適應周身所發生的事，那他就不用思考了。」的確，動物心智的進化，可以說是由本能行為漸漸達到心智行為。如果我們硬要說人類的智慧如今已登峯造極有如日正當中，那麼變形蟲、草履蟲等單細胞動物可謂為在黑暗中的一點微光。它們本身的行為常為外界物理、化學因素所左右。我們在實驗室中可創出類變形蟲的運動——祇要一滴溶液它四邊的表面張力不同即可。至於昆蟲牠們的心智就如同暗中亮起一大根火柴，火光不穩定地搖曳著。牠們已具有不完全為自然界所左右的本能，但卻無法完全擺脫牠們老祖先所因襲的傳統。有人做了如下的觀察，將玻璃罩蓋住黃蜂的土穴洞口，在玻璃罩裏的這些小生物並沒有掘起其他地道逃走的企圖（雖然牠們有

綠杏16期

挖掘地道的本能)，牠們一旦發現透明玻璃罩外面的天地，就以爲奔向巢外廣大世界的目的已達成了。雖然繼續不斷的撞擊著玻璃罩，這些撞擊所產生的痛楚，並無法給牠們以深刻的教訓，一週以後這些可憐的小生物，終於沿著老習性——向光性而餓死。反之從外面而來的蜂類可以找到進去的路口，這的確是難以思議的，因為牠們有一種本能——從土壤外面嗅知牠們的家。爬蟲類的心智有如黃昏或近曉時，我曾看見壁虎捕捉螳螂的過程，“這隻壁虎顯然對於眼前的獵物感到遲疑不決。牠赤褐的身子、奇異的班紋在燈光下微微發光，二根觸鬚在天空揮動，構成了無比的威力。往常祇要微影在眼前一閃，舌子一伸，獵物順即到手，這次可不同了，牠輕挪著身子，眼前之物愈來愈近。突然間，拍！的一擊，怪物騰空而起，突然的變故，使牠本能地退縮。不久牠又再度感覺到微影一閃，等到走近一看時，喔！原來是老朋友，不等寒暄，牠便掉頭而走”。由上可知壁虎之類已經有接受經驗的能力了。哺乳類（人除外）和鳥類表現的行爲已經早有人研究過了。牠們同樣的具有天生的本能（如雞從蛋孵出即能走路。）不過這些本能已不足以使牠們像昆蟲類那般適應於環境生活。這時智慧便顯現出來了。因此在行事中如遇阻礙智慧常左右牠們的本能。

三「理」維維持了自然界的平衡

前面曾說過理維維持了自然界的平衡，使強者無法逞其志，使弱者得以保其身。但以飛蛾之類而言，觀其構造，牠本身並無特出的防禦力，更談不上攻擊力了。然而牠怎能立足於自然界呢？的確，造物者給予它若干間接的防禦力，自成蛾以來它並不需求食物，因在幼蟲時期所食的已足以享用一生了。這點非常重要，大凡生物遭受敵害都是因爲經常拋頭露面尋找食物之故，蛾祇要將牠的身子靜置在一個隱蔽的角落裏，便得保其餘生。如果有人問“牠這種作爲，生活有何意義呢？”這時我將反問“人類自有智慧以來，慾望也隨着愈來愈大。我但願在世時汲汲營營，勞苦一生爲的是求得慾望的滿足呢？抑是像蛾類那般無智慧、無慾望安安隱隱的過其一生呢？”同時其外表似蜂，蜂類爲鳥獸所畏懼。牠的這二種間接防禦力已够牠立足於世間了。至於蜂類有那麼強勁的攻擊力，又營合群生活，難道造物者特別偏愛牠們以勉其終身的勞苦嗎？如果我們觀其刺上來襲之物後倒地而死的鏡頭，其越冬時巢中遍地死屍的慘狀，我們就不嫉妬造物者所給

予蜂類的攻擊力了。鯊魚够得上“海中霸王”之美譽了。觀其外表。背綠腹白。它有雙重的保護作用。由空中來襲之物視之，海水爲綠其背也爲綠難以區分；由下來襲之物視之，腹爲白，天亦爲白，其效果與前者相似。於是乎懷疑主義者將會叫罵這樣子不公平。不過如果我們觀察其所食的獵物也大多爲背綠腹白、或全身透明。彼此間互相朦朧而已。南美洲產有一種蝶類，估且把它命之爲A蝶，此蝶有顯著的體色及班紋，但味甚劣。許多食蟲類、鳥類均不敢恭維。牠有這個特點隱蔽了牠外表體色與班紋的毛病。但反過來說，就是因爲有這麼鮮艷的體表，無形中給予食過此種蝶類的鳥獸莫大的威脅。一些博物學家調查A蝶分佈的地點，發現別種蝶類有些類似A蝶，我們把牠命之爲B蝶，這些蝶類很少，於“理”也必須如此。蓋如不如比則無經驗之鳥獸若誤食了這些可食的B蝶（因爲B蝶非非常多誤以爲這些A蝶均爲可食，那麼A蝶反而遭殃了。由B蝶，我們發覺，雌蝶的擬態較雄蝶更爲逼真，此現象也是合於“理”的。

“理”將自然界調和得恰到好處。在生存競爭上，如果一種動物，牠天賦的結構和本能，祇要稍微再強一點，也許在競爭的舞台上會得到極大的優勢。以蚯蚓爲例（摘自動物生活史）牠的老祖先在幾百萬年前發現地底下的世界既豐饒又安全。過了些時，蜈蚣也鑽入地下，一部小小的鬥爭史便展開；蜈蚣兇猛而殘暴，牠攻擊蚯蚓時以毒爪緊握著它並貫輸有麻醉性的毒液，這時蚯蚓痙攣般的扭動著身軀將蜈蚣拋開幾吋遠。第二次蜈蚣又來了。有時射進第二次的毒液，有時用大顎來咬蚯蚓，他吃蚯蚓有他獨特的方法——在它的同一部位咬了幾口然後把它撕下來，這時蚯蚓祇好懷著悲痛的心情，收回殘餘的部分。如果蜈蚣毒爪內的毒質再厲害點，則第一次咬它時，便可把牠麻醉。反之，如果蚯蚓肌肉再厚點或者再生能力強點，牠根本不畏蜈蚣的攻勢了。但理把牠們安排得如此恰當，致使一種生物當牠要獲得利益時，將要付出代價。也許有人採取懷疑的態度曰“人爲萬物之靈長，何受此條例之限。”其實人類的大敵乃是人類本身。我厭惡那些自認爲歷史的改造者，“牠”標榜著“馬爾薩斯”的人口論認爲地球上的一切生物均處於競爭的狀態中“適者生存，不適者淘汰”公然挑起了大戰，他們所持的理論是“如果我們現在如不這樣，則百年以後將會……”他們把未來的憂患提前解決，而拋棄了目前所應解決的急務，如此一來，當後事未解決

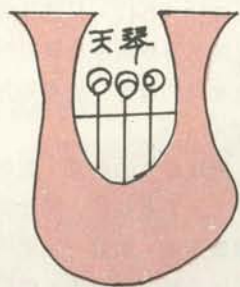
之前，人類早已滅亡了。

四、我家老母雞的故事

昨晨我家老母雞又下蛋了。我蹲在牠的旁邊足足的二十分鐘，為的是求證一件事實。她那紅紅的臉動也不動，使我頓然悟出某位大婦產科醫生所言“孕婦生孩如同母雞下蛋”突然間，“碰”的一聲，我看見了如太陽神十三號返回地球落海時鈍端朝下的鏡頭。正如所料！不久A先生來，他身上掛著牌子上寫著“就事實而論者”他拿起了這顆蛋向著陽光端祥了一會兒便直截了當的對我說“蛋之所以有鈍端是爲了容納氣室的緣故。”其後B先生也趕來了身上也掛著一個牌子上寫著“就已知而論未知者”他以宏亮而堅定的口吻對我說“A先生錯了！蛋之所以有鈍端乃是當它要生下來時，受了輸卵管的壓擠作用，如同我們緊握黏土時，所壓出來的東西頭鈍尾尖一樣。”我爲他在敘述一件事情的表情所攝服，雖然我不知道他有沒有研究過生物學。過了不久C先生也來了。身上掛著一個牌子上寫著“將人的感受貫入他種生物者”他以熱情洋溢的口語對我說“A、B二先生都錯了。雞蛋之所以有鈍尖之分，我們觀察其生蛋的過程便知道了。當生蛋時鈍端朝下母雞祇要全力以赴，鈍端一通過，尖端便順勢而下了。如果讓尖端先通過，或者蛋沒有鈍尖之分，那麼牠在生蛋時將會感到用力長久而疲乏和痛苦。”他們三位爲了這事爭得面紅耳赤。我私下裡很感動，至少他們對於事物的看法，總比漠不關心來得好。A、B、C三者的解釋我無法評斷誰是誰非，他們三者各得“理”之一部分。A先生就事實而論原因，乃是一種最穩當而膚淺的認識方法。“哈巴狗爲何有警戒作用的耳朵朝下？牛羊爲何有禦敵作用的角朝後？”A先生將會說「因爲他們由人類所豢畜，這些攻擊性的武器早已不需要了。」這種解釋將會令人光火。不過如果諸位細心的翻閱教科書，你將會發現A先生的精神處處存在。因它乃最穩當而不必勞神苦思的方法。B先生就已知而論未知，這種認識方法就比較不穩當，但理論學上大多採用如此。如果諸位讀過天文學的話，你將會爲它那種動人心弦的證明所攝服，它引導人的思維由對平面的感受到達三度空間。譬如說一顆恆星，我們無法想像出它距離我們有多遠，然而天文學者確能坐在實驗室中運用光譜學的知識和一些儀器測知此星的大小、溫度、距離、以及接近或遠離我們的速度（杜伯納效應）這種作爲A先生將大感不解

而提出抗議。但是B先生有這麼的神通，乃是因爲他長時期的觀察萬物發現其中的定律，原理而得的結果。當然B先生這類人也有錯誤的時候，如果對於已知的事物誤解或無法深切的了解，怎能推知未知的事實呢？C先生爲三位中最富感情的人。“公雞的羽毛爲何生得如此鮮艷。”他將會說“爲了搏得母雞的歡心”他把雞人格化了。如果你在生物實驗時對於蠶的外表特徵興趣而問“蠶的第二胸節膨大，而且附有二個眼點，看起來很像是個頭。它真正的頭反而很小，隱藏在前端而被誤解爲嘴。它到底有何作用呢？”他將會說“這種作用叫擬態，一些食蟲的動物看到牠便會爲牠的大眼點所攝服，而不敢對其下手。”如果你再不識趣的問他“不過據我養蠶的經驗來說，蠶最忌螞蟻。難道螞蟻會介意牠的大頭大眼嗎？”那他就難以作答了。C先生對於事物的看法我們不能說他錯，在生物學和心理學方面，許多地方我們無法作實驗，這時就要採用C先生的精神了。

談到此地總該結束了吧！也許有人會問“你在前面舉了三個對於事物的認識方法，並分別評其利弊，也總該有個折衷的辦法吧！”這問題實在難以作覆。試觀當今科學界赫赫有名的人物，難道他們研究學問都是採用一貫的辦法嗎？他們祇不過依其經驗和直覺罷了。這也就是爲什麼留名青史的人物那樣少的緣故。



天琴廳

= 咖啡屋
+ 音樂廳
+ 画廊
+ 書房

集音樂繪畫文學於天琴廳

給愛樂愛靜愛沉思的朋友

康定路25巷38號今日公司側門(昆明街)對面巷內 TEL: 364423