勒柏辛斯卡姬的發現

尤里依·陀爾古生著 丁遠生譯

“只有用觀察的方法才能闡明：從簡單可塑的蛋白質到細胞的演發過程
是如何實現的。” 恩格斯“反杜林論”

古老的謎

生命能自然發生嗎？

在現在的時候提出這樣的問題，也許對許多人說起來是荒誕可笑的。事實上是任何一個人，即使是稍稍和自然科學史接觸的人都記得很清楚：這個從古以來為愛好知識的人們所研究的問題，早已為科學否定了。也就是說，早就把它歸存在檔案裏去了。現在能不能嚴肅地討論柏拉采思（Парацельс）、愛爾蒙（van Helmont 16 世紀比國的名醫一譯者）和其他當時“科學”的有名學者的中世紀的謬見呢？他們的主張是：魚和蝌蚪是從污水和河底淤泥裏自己發生的，老鼠同樣地從髒襪衣中，從被水浸濕的穀物種子裏發生，甚至認為一種“小矮人”（“гомункюса”“homunculus”），實在能够由相當複雜的方法“很謹慎地”從為人血所滋養的，正在分解的尿裏獲得。

然而問題並不如看起來的那麼簡單。

在柏拉采思的時候，還沒有顯微鏡。因此科學上整個極廣闊的看不見的世界——微生物世界，也還沒有出現。當這個世界在 1695 年被非凡的顯微鏡名手安東尼·雷文胡克發現的時候，它才開始為大家研究；學者們關於“自然發生”的爭論也就異常激烈地激發起來了。雷文胡克觀察了在乾草浸液裏許多微細的生物的現象，並把這種觀察告訴了倫敦的英國皇家學會。

學者們的見解很分歧。有些人認為這些微小的生物是從浸液裏含有的微粒物質發生的，就是從自然發生的。另一些人想象，微菌只不過是浸液

裏已經有的胚胎——極微細的種子和卵演發成的，這些極微細的種子和卵是從空氣中掉落在浸液裏，或是本來和乾草在一起的。

很久以後——在 1858 年——法國學者布雪，對於這問題的解決，工作了許多年之後，把自己工作的結果，通知了巴黎科學院。他宣佈：在他的實驗裏，微生物在乾草浸液裏的發生和演發，在這種情況下，它們的出現祇能以自然發生來解釋。布雪在自己一本厚達 700 頁的大書裏記述了這種過程。在浸液製備了一晝夜之後，其中包含着的微生物，連浸液裏面的分解了的微粒都消滅了，浸液的表面上形成了由大量極細微的微粒組成的密集的薄膜。第二天，這顆粒羣開始在許多地方聚集成小塊，而在第三天，這些小塊轉變成直徑 0.42 mm.，外有薄膜的圓形的卵。第四天細胞內部的顆粒變得更活動，出現了旋轉的卵黃和週期地收縮着的心胞。第五天，在薄膜內部已經可以看到胚胎——幼體，它動着，彷彿是急着想到外面來似的。再經過幾小時，演發就完成了。這是梨形的動物，長度從 0.42mm. 到 0.56mm.，外部被覆着微細的纖毛。第六天，可以在浸液裏看見大量這種生物。

布雪強調說：這種自然發生從來不會立刻獲得整個有機體，最初只形成卵——活的細胞，——就像在活的有機體的母體內的卵的發生一樣。

巴斯德的錯誤

為布雪的幾個戰友所支持的他報告，引起把持巴黎科學院的反動科學集團的極度不安。這

是不足為奇的：按本質，按意義來說，這些工作都歸引到關於有機體世界的演發，關於進化的唯物論的結論；它們的方向都是反對宗教，反對資產階級觀念形態——神造世界的理論的根本原則的。所以那些人就必須誹謗和抑止這些前進科學家的革命性的嘗試了。

爲了決定性的“闡明”問題，科學院院長莫林將軍選出了完全是由自然發生理論的反對者組成的委員會。檢查的試驗委派了有名的巴斯德。布雪被拒絕了來證實他的試驗。

巴斯德是偉大的科學家。人類對於他對許多種奪去成百萬生命的可怕疾病的鬥爭的勝利感激不盡。但是同時巴斯德是個反動份子：他不承認自然界中的演發，而且還完全公開地保衛那種生物是神創造，以及生物造成後的形態從不改變的原始的理論。顯然地，自然發生論對於他說起來，本質上是敵對的。這也顯然地引着他對於檢驗布雪的實驗發生錯誤。

巴斯德做得很簡單：他無情地在實驗之前消毒了乾草的浸出液。這樣以後，在浸出液裏就不能發現布雪所看到的那些現象了。就當時的知識水平來說，這是一個可以憑信的證據，就是爲布雪觀察到的細胞的演發，並非自己在浸出液中形成，而是從與乾草一齊或從空氣中落進浸出液裏的活的微生物產出的。

從那時候起到現在，已過去了一百年了，現在我們很清楚巴斯德的錯誤。巴斯德消毒了浸出液，他的想法是，他這樣祇不過是殺死其中的微生物，但他却同時殺死了浸出液中包含着的生活物質和生活蛋白質。而必須知道的是，新的細胞祇能從生活物質——蛋白質——才能形成。

誠然，布雪也錯了。他在乾草浸出液裏檢查到的纖毛蟲發生，是屬於比較複雜的微生物。它們不可能立刻由自然發生的方式出現。因爲它們是最簡單的單細胞生物長期演發的結果。這樣，所得到的，布雪的實驗，事實上和巴斯德對它的反駁同樣地很難使人相信。但是實情是這樣：在原則上，布雪的全部工作都具有對自然界的正確而前進的觀點；他固守了和證明了在細胞裏有機物質演發的理論。而且，雖然他在實驗中有一些方法上的錯誤，但他假定的原則是正確的：細胞不可能沒有自己的歷史，不可能不是由那些更簡單的構造

演發來的。他並且很明白：不是從死的無生機的自然的元素裏，而正該從有機物質來研究細胞的發生和演發的。這一個情況，巴斯德放過不管，而以他的“反駁”給自然發生理論，帶來了嚴重的打擊，把這理論趕出了科學界；布雪和他後來的承繼者們的思想一直不變地被誣陷着，被比擬爲柏拉采思的夢囈，而“自然發生”一詞的本身則變成“荒謬”和“可笑”的同義字。

我們觀察到，在許多思想家中，祇有恩格斯一個人覺得巴斯德的論據是不可憑信的。

“巴斯德的實驗”，他寫道“關於這點是無用的：誰相信這樣的可能性，巴斯德永遠不能夠僅僅以這些實驗把不可能性證實給他看”（即指自然發生的不可能性）。

必須說明，布雪所定下的任務是個不平常的難題，在那個時候是未必能解決的。他觀察時出現的東西，就是稱爲“綠色草履蟲”的，是微生物學清楚知道的事實，而且的確任何時候都在布雪所記述的實驗條件下出現。但是直到現在，還是沒有人能考查出它們在置備好的浸出液中，保證沒有草履蟲的胚胎存在的這種實驗中演發的種種過程。

“細胞的國家”

對細胞從生活物質自然發生的理論，給予第二個打擊的是德國病理學家微耳和。他對細胞有機體內作用的看法，使反動科學非常地“滿意”，因此迅速地佔了優勢。

微耳和確信：如果挑選任何活的可有機體的構成成分——一個別的器官、組織……等等，那麼最後一個，最微小的活的單位部分是細胞。除了細胞以外，在有機體裏沒有任何活的東西。組織和器官活着，因爲是由活的細胞組成的。按照微耳和的理論，一切器官，因而，甚至於整個有機體都祇不過是細胞的總和，正如一切國家是生存着的和活動着的人們的總和一般。然而從那兒得到這些數不清的組成所有器官和組織的細胞呢？細胞是由細胞分裂產生的，——微耳和對這問題斷然地回答了，——一個細胞分裂，得到二個，二個分裂，變成四個，依此類推。只有這樣，由於細胞分裂的方式進行着一切組織、器官、而且最後，整個有機體的形成。自然界裏沒有任何演發不是這樣開始的：每

一個細胞只從細胞產生。集合在器官裏的細胞完成了它們生來固有的機能，組成“細胞的國家”，而整個有機體想像成是這些獨立細胞國家的聯邦。

雖然這些機械的微耳和的概念與許多的研究——細胞以外生命活動力的表現的觀察相矛盾，與對蛋白質和原形質之為生活物質的科學觀點相矛盾，微耳和的理論成了所有關於細胞的科學的基礎。它以間接的方法起了一定的作用，因為它轉移科學家們的注意到細胞，對它在有機體內作用上，使他們首先特別注意地來研究它。

但同時，微耳和的理論，關於生活物質在未成為細胞前的階段的演發問題，完完全全地從科學中驅逐和排斥出來了。

結果發生了這樣的情形，就是直到最近，在生物學裏，在進化論裏，保留着空隙，甚至達爾文也留下這空白。如所衆知，他開闢了關於生命和細胞起源的問題。結果是，細胞沒有歷史。一切的演發被看作祇是從細胞開始。而那些組成生命的元素，沒有細胞的結構，但却有生活物質的基本特質（新陳代謝、生長、繁殖）的原形質和不計其數的蛋白質組織，倒顯得是在進化過程以外的。

反對科學裏的反動

在反動的微耳和理論影響之下，生物學為以下的理論體系統治了很久：生命的開始——細胞。這是——“生命的核心”。它是在那個地質年代裏最初地從沒有組織的元素形成的，當時在地球上出現了水——生命必不可缺少的元素——由於當時的特殊的物理化學條件綜合成蛋白質。細胞的下一步演發，生成所有最簡單的、微生物的、植物的和動物的世界的多樣性。自從那個時候起，細胞不再自己發生，它們只是分裂、繁殖，和在生殖細胞的形式下，成為有機體新一代的開始。所以一切關於生命自然發生的思想——更準確一些，關於生活細胞的發生的思想，除了普通的分裂和生殖過程——關於生命在形成細胞以前的演發的一切思想都被排斥在生物學的要旨以外去了。

必須明白，就是在這種理論體系之下，反動的魏斯曼·摩根主義的理論和它的關於不變的基因，以及關於由它們在生殖細胞一代代的“傳遞”的遺傳性的虛偽概念的發展，才找到了良好的生根滋

長的土地。

兩年以前，在多年緊張激烈的鬥爭的結果下，先進米邱林生物學獲得了對魏斯曼主義的決定性勝利。對於在漫長的歷史裏，帶進我們的科學裏來的一切虛偽和膚淺的資產階級的意識形態來說，這是偉大的清除的開始。唯一的辯證唯物論的真實原則，堅實地奠基在蘇聯生物學的基礎上，在這個立場上許多在一切生物學其他部門裏根深蒂固的概念，很明顯地是錯誤的。

接受這種“清除”的也有細胞學在內。先進的唯物論者的科學家，不顧微耳和和魏斯曼·摩根的體系在細胞學裏的明顯統治，從來沒有停止過反對他們的鬥爭，並且以自己的工作預備好了不少與這些虛偽的體系相衝突的事實。伊凡諾夫斯基發現病毒，伽馬利亞、烏琴科夫、索克涅夫、契馬可夫、卡利娜、波什揚，——生命在細胞以前的形態的演發的最重要的時期的研究工作，都是我國科學家最重要的工作。

在這個鬥爭裏我們細胞學者中的第一位，屬於蘇聯老科學家和政治上的布爾什維克活動家——歐麗迦·波利索夫娜·勒柏辛斯卡婭。就是她，由於多年不屈不撓的研究結果，成功了以實驗

歐麗迦·波利索夫娜·勒柏辛斯卡婭

駁倒微耳和理論的基本原則，並且證明了，不僅細胞的“自然發生”在我們這時代是可能的，而且還是正常的，經常完成着的生物學過程中的一部分。

布爾什維克科學家的道路

歐麗迦·波利索夫娜·勒柏辛斯卡婭經過很廣闊的生活路程，其中充滿着緊張的工作、鬥爭、焦慮、窮困以及經常前進——向着已經樹立的目標前進的運動。

她在1871年生於帕爾米(今莫洛托夫城)的一個數學教師B.A.普洛托波波夫的富有家庭裏，父親在女兒三歲的時候就死了。她母親在丈夫死後成為古巴哈、基捷爾和齊略賓斯克礦坑、卡姆河上的汽船及繩索和火柴工廠的所有者以及莫斯科區的大田莊的領主。

從她還是個小女孩的最初時候起，她就顯出是個有創造天性的活動家。是個強壯、敏捷、勇敢的頑皮孩子，從未屈服於貴族的教養下，而且明白地寧願歡喜農家孩子的社會而不喜歡浮華的家庭環境。七歲的她常常靈活地在樹上爬、滑冰、在卡瑪河上乘小船作獨立的旅行……

歐麗迦還在少年時候就注意到在閒散和富裕的主人們與在他們家裏工作的永遠貧困和卑賤的大羣僕人之間使人憤慨的不平等。她對這不平等的抗議表現在示威地跑去和僕人們一道吃飯，或是和他們一同去拭擦家裏有11個房間的大房子的嵌木地板這種行為上。

她16歲的時候偶然地參觀了古巴哈的礦。在這裏她第一次接近地看到創造她家財富的工人的貧困、疾病、和沒有權利，而堅決地決心把自己將來的活動獻身於減輕勞動人民的生活痛苦。

中學畢業以後，她堅持要母親送她到彼得堡的醫生助手學校。爲了要進這個學校，她必得先學習男子中學裏的拉丁文、希臘文和數學等課程。1891年她很光輝地通過了入學考試。

這樣，終於實現了幻想：奧爾迦·普洛托波波娃——在彼得堡，遠離了對她說起來是不相干的奢侈的家庭，住在宿舍裏，學習着。

準備進入政治鬥爭的人的多風暴雨的生活開始了。她很快的就與革命的大學青年們建立了連繫。參加馬克思主義小組、研究馬克思、亞當·斯

密司、李嘉圖……。第一次會見列寧，他在秘密的“晚會”討論上，光輝地粉碎了唯心論的反對者——П.Б.斯特魯微……。

母親來了信。風聞傳到她那裏，歐麗迦成爲一個“虛無主義者”了。“趕快回家來，否則你再也得不到我一個戈比克”……奧爾迦回答她說她從此不再回家，母親的“戈比克”她也不再需要……

困難的日子開始來了。她繼續着一切活動，爲了謀生，夜間抄寫講義、做病人的“看護婦”、按摩者。過份疲勞和營養不足帶來第一次的，幸好是不很嚴重的結核病。

有一次她接到了第一次的革命任務：必須與一個被捕的同志——潘切列依莫恩·尼可拉也維奇·勒柏辛斯基聯繫。她是以他未婚妻的名義去監獄裏看他的。她就這樣地與未來的丈夫認識了。不久課業結束，她得到“醫藥助理員”的職位，動身到西伯利亞勒柏辛斯基流放地葉尼謝依斯基省去。她在那裏做醫生助理的工作，幫助丈夫和其他的流犯。

事件一個接着一個，換着地方，歐麗迦·波利索夫娜——在不斷地移動中。

她從卡查琴斯基村移到克拉斯諾雅爾斯克，在那兒重新遇見流放中的列寧。他們一同出發到米奴辛斯克——歐麗迦·波利索夫娜到了新的工作地。

1900年，流放期滿。列寧、勒柏辛斯基和許多其他的流放者離開了西伯利亞。按照列寧的計劃，勒柏辛斯基夫婦和在西伯利亞生的小女兒應當住在普斯科夫。但是歐麗迦·波利索夫娜急欲求得高等醫學教育，她就到瑞士洛山那進了大學。在這個地方，她遇到了普列漢諾夫，她又投身於政治活動，一方面又與物質上的災難作殘酷的鬥爭。結核病的復發使她病倒。她的丈夫來了，把她接回普斯科夫去。

接着勒柏辛斯基又一次被捕，又流放到西伯利亞。歐麗迦·波利索夫娜隨着他去，過了不久，假裝丈夫患了重病，她很巧妙地使他從流放地逃走。他們在彼得堡相會之後，一起到了日內瓦。她受委託在這個地方照顧被放逐在外的布爾什維克。她組織起一個食堂，只請了一個洗食具的女助手，供應100到120人吃飯，同時她還讀着大學。

1905年，在赦免之後，被放逐的人們回到俄

國。勒柏辛斯基夫娜先設法到奧爾賽地方教書，然後到斯切兒科夫，最後搬到莫斯科，歐麗迦·波利索夫娜入了莫斯科醫學院。還只在第二年的時候，她就光輝地通過了組織學考試，並成為伽爾德森拉教授講座的助教。1915年在醫學院畢業。歐麗迦·波利索夫娜擔任了莫斯科近郊車站的醫生，並且在鐵路工人中間進行宣傳鼓動工作。二月革命的時候，她就在這個工作崗位上。

結核病第三次復發又使她在一些時候離開了崗位。

十月革命以後，歐麗迦·波利索夫娜盡自己全部精力於蘇維埃國家建設工作。在人民教育委員會工作的時候，她屢次完成黨的極重大的任務，組織公社學校，創立了人民教育委員會附屬的全蘇第一所肺病治療所，參加了塔什干的大學和醫學院的籌備工作。

到1921年，歐麗迦·波利索夫娜終於得以接近科學研究。她這時是莫斯科大學組織學講座的助教。但是甚至於在這兒，她還是不得不把幾乎全部精力用在政治的和意識形態方面的鬥爭上：反動的教授們牢牢地佔據在大學裏，懷着敵意地與她相對，長期的排斥她，千方百計地排除科學工作。

1926年歐麗迦·波利索夫娜轉到吉米里亞席夫生物學院，組織了組織學實驗室，開始了獨立的研究工作。這工作引導她到現代生物學最重要發現之一。

困難的，充滿了緊張的活動和艱難的生活，三次肺結核病的復發，都不能挫折這個非凡的人的精力。在1934年，她已經是63歲的時候，歐麗迦·波利索夫娜的“勞動衛國制”測驗的16項標準都樣樣及格，一手舉手榴彈游泳50米，手榴彈也不濕……這就足以說明了這一事實。

現在歐麗迦·波利索夫娜79歲（現在已80歲——譯者）。她仍和過去一樣愛活動，時常作報告，並且繼續鉅大的科學研究工作，領導着醫藥科學院實驗生物學研究所的細胞學實驗室。

不可思議的球體

1933年O. B.勒柏辛斯卡婭開始研究動物的細胞膜，特別是青蛙的各個不同演發階段上細胞

膜的前後變化。

她在觀察顯微鏡下蝌蚪的血球細胞的時候，對在血球細胞中間的所謂“卵黃球”形狀的奇怪的變化加以注意。

這裏，和蝌蚪從蛙卵中得來的卵黃的密集的微細顆粒組成的普通球體一起，還可以看到一種球體，其中同類的細粒顯然是被擾亂了的：球體中心顯得濃縮了。也可以看到有些球體內部更加密集濃縮，幾乎就像細胞核，它周圍散佈着光亮的區域和數量很少的微粒。最後，也有了含有必然是細胞分裂階段所具有的細胞核的球體。

如果把這些卵黃球的個別形態按一定的順序排列起來，就得到從簡單的卵黃球到真正的活細胞明顯地過渡形態的系列。

然而這可能嗎？須知第一，在現代科學上卵黃被認為是沒有生命的物質，沒有演發能力，只是供給正在演發的有機體的細胞的營養物質罷了。第二，卵黃——是沒有細胞結構的物質，而細胞只能按微耳和的說法由細胞產生。

但是歐麗迦·波利索夫娜——革新的科學家——比起微耳和的教條來，更相信自己的眼睛和自己的科學家的感性，她了解，在自己面前的現象無論如何是要求最專心的研究的。況且還在以前，她從以可靠的辯證唯物論為基礎的純理論的判斷中，就認為微耳和的論斷是錯誤。

而且事實上與恩格斯——這天才的科學上的預言者——所確定的關於生命的最早期階級的一切是不符合的。“……生命是自己完成的過程，它本身固有的承受者就是蛋白質”——恩格斯在“反杜林論”裏寫着。“到處，那裏有生命，那裏我們就都發現它是與蛋白質聯繫着的，而且在有蛋白質存在的一切地方，只要不在腐敗過程裏，我們都看到生命的現象”。

這些理論是正確的，它們由科學在每一步中證實。

當在有機體裏中有着沒有細胞結構的蛋白組織，怎樣能夠宣佈“有機體內除細胞以外沒有生命”呢？卵黃的情形也是同樣的。就是說，它應該被看作是生命的現象，不是死亡、腐敗，就是滋養、呼吸、演發。是活着的，不能停留在一個地方靜止不動的。

還有一個簡單的對照使O. B.勒柏辛斯卡婭

相信她的懷疑的正確性。好吧，我們假定：卵黃——只是胚胎的食物。然而為什麼在這種情況下自然會賦與這種“食物”以造成這些球體的能力，並且有這樣各種各樣的內部構造，況且還有膜呢？難道這些球體會是比簡單的卵黃顆粒羣更“容易消化”嗎？而在自然界裏沒有什麼是白白發生的。這些球體對於演發着的胚胎總在某些方面是必需的。就是說，無論如何，卵黃——不只是“食物”。

O. B. 勒柏辛斯卡婭研究了許多為御用科學“遺忘”了的科學家的工作，發現了證實她的新觀點的若干事實。

所有這些使她堅決確信：微耳和的論斷是虛偽的和反動的，它們阻滯了生物學的發展，是應予駁斥的。細胞——不是生命的“最後的單位”，它有自己的歷史。生命的開始比細胞的形成更早得多，早得多。而且，為了要理解許多關於有機體，關於它的正常機能和關於它們的破壞——關於疾病等方面我們還不知道的事實，必須不是從細胞，而是從無定形的蛋白質開始研究生命。

細胞當然不只是分裂，而且還從生活物質，甚至於就是卵黃，再創造出來。

然而這一切只是臆測，必須加以試驗，而最主要的是必需加以證實。

O. B. 勒柏辛斯卡婭就這樣引入達爾文在自己的進化論裏避開了的那個“問題”的廣闊的、有計劃的進攻。

細胞的起源

實際的任務在於：要研究卵黃微細的顆粒羣的聚集着的、不大的、直徑在 $25-100\mu$ 之間的卵黃球在演發着的胚胎中的變化，並且闡明卵黃球在有機體演發中的真正作用。

困難是很大的。普通的顯微鏡技術，只能看些顯然易見的有關的過程的個別的死的形象，而且從來都是對其它的對象的。

就這樣，O. B. 勒柏辛斯卡婭對蝌蚪卵黃球的可疑的變化最初地予以注意。將演發的連續階段的蝌蚪，壓在兩片玻片之間。在預備好的小玻璃片上製成塗片、弄乾、固定了，再染色。這樣所造成的是些個別的、零碎的“鏡頭”，它們當然不能被認為是彼此連續的。但因此卵黃球在演發當中的各個

階段，就可以由卵黃微粒的各種正常形態表現出來。

要使人信服這些球體的確演發着，和轉變成細胞，就必須創造一種顯微鏡研究的方法，這種方法要能探求一個目的物，就是一個球體的這種轉變過程。如何來做這東西呢？

加倍困難的是，卵黃球非常地嬌嫩，對一切外來的影響都很敏感。只要輕微接觸到，球體就立刻改變了自己的內部構造。攝影時所必不可少的光線稍微強了一點，就可使它破滅。

O. B. 勒柏辛斯卡婭選了正確的道路。在工作方面應用了最完全的技術工具——直到顯微鏡攝影可以用來研究不透明體的一種顯微鏡。照耀穿過目的物對象的一小束反射的光不是像普通顯微鏡一樣從底下上來的，而是從上面，從對物鏡方面來的。

一種能觀察不透明體的顯微鏡，光線從上面，從對物鏡方面照下來。這種顯微鏡配備着由O. B. 勒柏辛斯卡婭設計的調溫器（在下面的），在調溫器裏，穿過在壳上做成的開口，可以直接地研究卵黃球在卵裏的演發。

由於共同工作者們的幫助，O. B. 勒柏辛斯卡婭設計了一種特別的，和顯微鏡結合在一起的調溫器，調溫器裏維持着對胚胎演發最適合的常溫。這樣，與普通的組織學研究相同地，O. B. 勒柏辛斯卡婭得到可能觀察卵黃球在活的人工培養基裏，

甚至於在自然的情況下，就是在活的，正在演發着的胚胎裏的演發。同時成功了的是廣泛利用對活的對象演發過程的普通的顯微攝影和顯微電影攝影。目的物主要是鳥類(雞、麻雀、鴿子、金絲雀)、

這是由經過二小時人工孵養的雞的胚胎製成的培養中的卵黃球在顯微鏡下的樣子。兩棲類動物和魚類的卵裏正在演發着的胚胎。對最簡單的淡水水螅、眼虫和草履虫的活的原形質團的研究也得到有意義的結果。

繼續了將近十年的巨大工作終於獲得了勝利。O.B.勒柏辛斯卡婭不但確信自己臆測的正確，而且能客觀地予以證實。

現在對於細胞以分裂方法繁殖並不是生活的有機體組織形成的唯一方法這一點已經毫無疑問了。細胞也能重新從生活物質，從原形質團演發而形成。

各種不同動物的沒有細胞結構的卵黃被看作是生活物質中的一種，而不只是“營養物”，它能演發，它的一部分轉變成胚胎的細胞。

誠然，O.B.勒柏辛斯卡婭並沒有能够把某一種卵黃球轉變成細胞的全部繼續不斷的過程從頭到尾用電影照相下來。進行這生物學過程的各條件與目前攝影的條件還不能配合。然而沒有這種連續不斷的攝影也成功了。獲得了經過一定時間製成的同一的一些卵黃球演發連續階段的顯微攝影。

右面的圖就是根據O.B.勒柏辛斯卡婭多年工作裏所積聚的豐富的收穫當中的二張這種顯微鏡攝影照相畫下來的。

同一的卵黃球培養，是人工孵養二小時的雞蛋製造成而放在調溫器內的，它在調溫器裏38°C的溫度下演發。第二張是在第一張之後一小時又

35分鐘拍攝的。球體相互位置和照像上一切細緻

卵黃球體轉變成細胞的圖。第一圖是雞胚的卵黃球的活的培養在顯微鏡下的攝影，第二圖是第一次攝影以後一小時又三十五分鐘拍攝的。

的比較，毫無疑問地表明了這裏照下來的是同一的視野，是原來的球體。

第一圖的右上角有三個卵黃球“A”、“B”、“B”，充滿着大量的同質顆粒，沒有任何細胞核的象徵。過了一小時又35分鐘之後，已經是另一個樣子了。球“A”變大了些，裏面開始演發細胞核。“球B”一點也沒有改變，顯而易見的，它是沒有演發能力的。球“B”是更“成熟”了些，這可以從它最初的大顆粒看出，已在這段時間裏變成了真正的細胞，充滿着原形質粒，有演發得很好的細胞核以及核仁。

這些攝影解決了至今懸而未決的生物學上的兩個最重要的問題。它們證實了：第一，卵黃——不只是營養物質，而且也是生活物質，第二，細胞不僅以分裂方法從細胞產生，而且也從生活物質自然發生，在這種情況下，從卵黃重新開始。

在另一些胚胎組織的攝影圖上可以看到，從卵黃球形成最初的血管細胞和血球細胞本身——

最初是稱做所謂“血島”的。

所畫的圖是根據演發11天的胚胎畫的。從散佈在整個視野的卵黃球形成“血島”——在通往大靜脈的血管的泉源上。

實驗證明着

然而 O. B. 勒柏辛斯卡婭認為細胞之由卵黃形成，只是更普遍規律當中的常有的情況。事實上，卵黃是伴隨着祇和演發的最早初間階段——卵，胚胎在一起的。在成熟的有機體裏，它不存在。

恩格斯認為：生命是蛋白質的不能轉移的特性，甚至於假如蛋白質是在實驗室裏用化學的方法人工製造的，它也在某些一定的條件下現出生命活動力的特徵，因而，也是演發的特徵，就是說，得出細胞來。怎樣來證實這一點呢？這個過程怎樣衍生的呢？

現在的化學還不能人工地創造生活物質，蛋白質。

O. B. 勒柏辛斯卡婭並不預備等到化學家能够解決這個問題的時候。自然界裏準備好的生活物質是這樣地合用，它組成了任何的有機體的每一個細胞。所需要的只是把它從細胞裏分離出來就是了。

選來做決定性的實驗的是淡水裏的水螅——處在演化階段上比較最低階段之一的，組織非常簡單的動物。若干個水螅和很少量的水一起在玻璃研钵裏搗得稀爛。水螅細胞就這樣地被機械地破壞了，它們的內容物混在一起。然後藉离心器的

作用，從已得的糊狀物當中提出透明液體，其中當然也有原形質，也有破壞了的細胞核物質，但是沒有完整的細胞核。

這就是生活物質。

在顯微下看到它最初是由透明膠狀物質組成的。但是，當 O. B. 勒柏辛斯卡婭把它放在對演發最合適的條件下，經過一小時以後，就充滿了極細

水螅——淡水動物，生活在池塘和沼澤裏，附着在水草上過着沉靜的生活，主要以用自己的觸鬚捕捉來的橈腳類為食料。當它餓的時候，觸鬚伸長出去，像水螅的整個身體一樣。飽食的水螅的容積——不超過5mm，餓着的水螅的容積——可以到25mm。水螅的身體就是個小口袋，它的壁總共是二層細胞組成的。第一圖上有三個水螅，都附着在水萍的細根上。第二個圖是水螅身體的縱切面和橫切面。

微的，完全同質的，閃光的小球體，大多數是沒有顏色的，一部分是黃色的。由於組織學的精密分析，得知橘黃色的小球體是細微的脂肪滴粒；沒有顏色的是原形質球體，也包含着核質的微粒。在我們眼前它們開始增大，經過三、四小時以後，出現了顆粒，然後在內部產生了細胞核。一句話，就是原形質球體開始轉變成為細胞，雖然它們沒有達到演發最後階段而死去了。這個時候，O. B. 勒柏辛斯卡婭在這培養基裏加入由劍水蚤製成的浸

高度放大的劍水蚤，其正常的大小不到1mm。

出液(劍水蚤是種很小的生物，水螅通常以它為食料)，原形質粒就開始很快地演發成標準的細胞，並且從此開始逐漸地行直接分裂：一個變成兩個，兩個到四個……等等下去。到一晝夜終了，由一個球體成為25——30個細胞的一羣了。(參閱708頁插圖)

被破壞了的水螅細胞重新被建造起來了！

更進一步地研究證實：在高等動物的身體裏產生同樣地由生活物質造成新細胞的過程。

O. B. 勒柏辛斯卡婭開始研究這現象對傷口痊癒過程的影響。結果是：身體活組織被破壞時，組織的重建不僅僅，而且與其說是靠傷口表面細胞的分裂，還不如說靠傷口上細胞的重新形成。它們從受傷時被破壞的細胞物質和傷口中流出的血生成。

加血到傷口上去的治療創傷的實驗得到光輝

的效果，並且成為 O. B. 勒柏辛斯卡婭重要發現的實際應用之一。

工作的特別的一環是在細胞分裂的研究上的。這些研究引到結論，這些結論迫使大家以新眼光來觀察這個重要的生物學過程。細胞不只是簡單地分裂成兩個意義相等的，如大家所想的，而是新的“子”細胞，細胞從老的“母”細胞的生活物質演發而來的，演發的結果又在於它生活於其中的生活條件。因此，這些細胞不是意義相同的，它們一定是彼此在時間(年齡)和性質上有區別的，受它們演發時條件改變的影響的。這樣，與從原形質羣的形成完全新的細胞的同時，有機體內有性質不同的各種細胞的現象成為可理解的了。

O. B. 勒柏辛斯卡婭的內容廣闊的工作的重要路線就是這樣的。並非誇張，這工作展開了關於自然界生命開始階段的科學的新紀元。微耳和、魏斯曼的反動理論時代就此結束了。

毫無疑問，在 O. B. 勒柏辛斯卡婭發現的基礎上重建的許多生物學和醫學部門，在最近的將來將引導於極重要的實際的科學的結果，——尤其是關於蝦，組織和器官的重建，微生物形態定向的變化和許多其它問題的解決方面。

不久以前，O. B. 勒柏辛斯卡婭的工作，詳細地記述於她的著作“細胞起源於生活物質以及生活物質在有機體內的作用”裏，並且榮獲了一等斯大林獎金。

關於生命自然發生的問題現在我們能記載明白。過去的自然科學家們，像柏拉采思當然是不正確的，他認為像青蛙、老鼠、跳蚤等等如此複雜的有機體，能在各種不同的腐朽物質裏自然發生。複雜的有機體是最簡單的生活細胞長期演發的結果。

但是在微生物中存在着由一個或幾個細胞組成的生物。而細胞，如我們現在所相信的，能從生活物質自然發生。

在現在生活物質從沒有生命的物質自然發生還有可能嗎？

這個問題還沒有解決。只能說：假如在史前時代，最初的生活蛋白質塊祇能由沒有生命的無機物質產生，那麼現在它們也能由其它的方式創造，——就是從死了的有機物質，或活的“殘餘”產生。並且顯而易見，這是更“容易”些的方式，是可能

圖是用電影底片放大後畫成的，拍攝的是一個水螅生活物質得到原形質粒的演發。
演發(在23°C溫度下的劍水蚤的培養基裏)的結果得到了25——30個細胞的小團。

的，是已經不要求那些當時所必須的特別的物理
——化學條件而照樣可能的方式。

無論如何，O.Б.勒柏辛斯卡婭的許多發現，和
許多我國其他研究者的工作，使我們對於這個生

物學上的迷接近到解決的階段。

[譯自“知識即力量(Знание-сила)”1950年12月號
Юрий Долгушин :Открытие О.Б.Лепешинской. 插圖
爲奧爾洛娃 А. О.рлова所繪]