

理論医学与实践医学中的 巴甫洛夫学說

人民衛生出版社

理論医学与实践医学中的 巴甫洛夫学說

人 民 衛 生 出 版 社

一 九 五 七 年 • 北 京

內 容 提 要

此論文集是根据 1952 年苏联中央医师进修学院和苏联医学科学院举办的生理学家、病理生理学家及药理学家一月进修班的学习材料彙編起来的。本書一共收集了 20 篇論文，包括的内容甚为丰富，从活質学說一直到实验治疗学，可以說是在極大程度上反映了苏联医学理論部門与实践部門中貫徹巴甫洛夫学說的卓越成果。此書为我国医学院校师生及临床医师学习巴甫洛夫学說的很有价值的参考資料。

УЧЕНИЕ И. П. ПАВЛОВА В ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ И ПРАКТИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЕ (ВИПУСК ВТОРОЙ)

МОСКВА 1953

理論医学与实践医学中的 巴甫洛夫学說

開本：850×1168 32 印張：14 $\frac{3}{4}$ 插頁：4 字數：440 千字

叶 智 修 等 譯

人 民 衛 生 出 版 社 出 版

(北京書刊出版業營業許可證出字第〇四六号)

·北京崇文區綏子胡同三十六号·

北京市印刷二厂印刷·新华書店發行

統一書号：14948·1000

1957 年 4 月第 1 版—第 1 次印刷

定 价：(19) 2.50 元

(北京版) 印數：1—5,000

序 言

近年来,在中央医师进修学院中,已把高等医学院校的教師們和科学研究所的工作人員們进修巴甫洛夫院士的生理学学說的各个問題,列入教学大綱。

从我們辽阔广大的祖国底每个角落来到莫斯科的教師們和科学工作者們,不仅可以認識一下正在根据巴甫洛夫的神經論进行自我改造的、苏維埃的理論医学与实践医学中底最新成就,而且也可以总结一下各地在教学、科学研究工作和医疗工作的組織方面所累积的經驗,因为教学大綱的实际課程部分規定了要向听講者們介紹一下首都各主要科学研究机构、首都各高等医学院校生理学和病理生理学教研組的工作。

为了更加广泛地宣傳巴甫洛夫学說,中央医师进修学院的“临床医师叢書”於1951年为高等医学院校生理学和病理生理学教研組的領導者們研究巴甫洛夫学說問題而發表了中央医师进修学院第一学期的材料。

“理論医学与实践医学中的巴甫洛夫学說”論文集第一集出版了一万冊,但於很短時間內就售完了,这就証明出版这样的材料是很需要的。

“理論医学与实践医学中的巴甫洛夫学說”論文集第二集是根据1952年中央医师进修学院和苏联医学科学院举办的生理学家、病理生理学家和藥理学家一月进修班的学习材料彙編發表的。它在范围和內容方面都比第一集要更为完整。

可以深信,此一論文集的出版將有助於在临床医师、教师 and 科学工作者的广大范围中,进一步地宣傳巴甫洛夫生理学的唯物主义思想。

(叶智修 譯)

目 录

序 言

活質的演發与細胞的起源·····	勒柏辛斯卡婭(1)
巴甫洛夫高級神經活动学說的基本規律·····	烏西耶維奇(27)
就巴甫洛夫学說論中樞神經系統之代償性适应·····	阿斯拉羌(95)
巴甫洛夫对血液循环的研究及其进展·····	斯米尔諾夫(140)
巴甫洛夫及其学派關於消化生理的学說·····	費里波維奇(171)
个体發生史上神經系統發展的規律性·····	伏洛霍夫(191)
神經系統的进化与巴甫洛夫高級神經活动学說·····	
·····	斐里蒙諾夫(213)
就巴甫洛夫学說論外部分析器的几个問題·····	斯涅金(231)
大腦皮層与內臟·····	卓尔尼果夫斯基(252)
內感受器生理学的現代問題·····	卓尔尼果夫斯基(269)
与生物学和医学中的魏尔嘯学派作斗争·····	斯別蘭斯基(290)
实验病理学和实验治疗学中的巴甫洛夫条件反射方法·····	
·····	道 林(311)
神經系統器質性损伤的实验性睡眠疗法·····	阿斯拉羌(343)
动物高級神經活动的中毒性障碍及其实驗性治疗·····	
·····	柯德里耶列夫斯基(363)
就巴甫洛夫学說論机体的复活問題·····	森高夫斯基(374)
幼小嬰兒的条件反射活动·····	卡沙德金(389)
巴甫洛夫的保护性抑制学說和睡眠疗法·····	斯脫列尔楚克(408)
巴甫洛夫学說与神經外科問題·····	耶果洛夫(422)
心臟和大血管外科上的新成就·····	巴古列夫(441)
就巴甫洛夫学說論病理形态学的任务·····	斯米尔諾夫(451)

活質的演發与細胞的起源

蘇聯醫學科學院院士勒柏辛斯卡婭

(О. Б. Лепешинская) 教授

科學上的布爾什維克党性要求我們在研究問題時有戰鬥的精神，要求我們與科學上的唯心論進行鬥爭，要求我們把研究新知識領域中能以新的方式來指導實踐的有關問題提到首要地位。斯大林同志曾教導我們說：“……必須使理論研究工作不只是趕得上實際工作，而且要趕過它……”。

這就是說，我們應該遵循斯大林同志的指示，牢牢地依據着實際材料與實驗大膽無畏地去探討重大的理論課題。

這也意味着，若按着黨的唯物辯證方法去研究問題，那末我們就在科學上貫徹了党性。科學上的党性首先就應該表現在按馬列主義思想研究各種現象。單單承認唯物辯證法是不夠的，必須把它應用到實際研究工作中去。

在這方面，我們蘇維埃的學者是知道得很清楚的。對他們絕大多數來說，在科學工作中需要辯證唯物主義就像呼吸時需要空氣一樣。我親眼看到，僅在半世紀以上的時間里，在列寧和斯大林的領導下完成了一個偉大的歷史任務——唯心論首先從社會科學和經濟科學領域中被驅逐出去，隨後又從許多自然科學部門被驅逐出去。這場鬥爭是不容易的，因為垂死的反動理論是不會自行消滅的，正像產生它們的、垂死的階級一樣，不經鬥爭是不會屈服的。目前，只要資本主義的包圍存在一天，這些思想就將企圖不斷的侵襲我們，特別是通過某些專門科學的途徑。為此，我們必須提高警惕，我們必須再三注意，是否還有唯心論的殘余潛伏在科學中被遺忘掉的角落里。

在斯大林思想的指導下，唯物主義在遺傳學上獲得了勝利。有機體辯證發展的思想也在这里取得了勝利。物種是進化來的，高等生物的器官也是進化來的。然而細胞是怎樣來的呢？這正是那個直到現在還仍然被腐朽的唯心主義思想所統治着的科學死角。我

們在所有教科書里、在大部分的科学論文里讀到的都是說細胞只能由原先就存在的細胞底分裂來繁殖，決不可能從其他非細胞物質形成新的細胞。這就等於默認了細胞不受事物普遍發展規律支配；它只有生長而沒有進化。在這裡，我想把十五年來我們在駁斥這種唯心論觀點方面所做的研究工作敘述一下。

在科学上和政治上都是反動的德國學者魏爾嘯所創立的細胞學說曾經在生物學中統治了一百年。

魏爾嘯是達爾文主義的即自然進化學說的死敵。他認為細胞是造物主創造的，因而完全否認了細胞發展的可能性。根據他的意見，細胞只能產生於原有的細胞；生命只能開始於細胞，而在細胞以前根本沒有任何有生命的物質存在。他認為有機體是細胞的集合體，它是由細胞構成的，就像房子由磚砌成的一樣。

在所有的教科書和參考書里都這樣記載着：細胞——這是“生命的基础”、“生命的單位”。

魏爾嘯認為細胞對有機體的一切狀態起着決定性作用。所有疾患都起於細胞的病變。在這基礎上他創立了“細胞病理學”。直到現在，我們某些學者和醫生仍然遵循着這種理論，而在科学上成為魏爾嘯唯心學派的信徒。

這些魏爾嘯的信徒們不把有機體當作一個統一的整體來研究，不知道有機體是一個由許多微細部分組成的複雜系統，其中所有的微細部分之間以及它們與外界環境之間都是經常的相互作用、相互制約和相互依存着的，而是把細胞當作一個獨立自主的單位來研究它的構造和活動。

眾所聞名的學者——達爾文所創立的自然進化學說給予那些宗教的偏見和朦朧以致命的打擊。他証明了世界、所有生物及整個自然界並非由上帝創造，而是發展進化而來。但遺憾的是達爾文只是從細胞這個階段開始來研究自然界中生命發展過程，至於細胞如何形成，細胞前時期的生命過程是怎樣的等問題，他都沒有研究。這樣他就影響了對細胞起源的研究以及對細胞前時期中生命過程的研究。

因此，在達爾文的進化學說中就留下了一個巨大的空白點，直

到現在還未被生物家們填補起來。魏爾嘯那種反對細胞有發展可能性的學說就更嚴重地阻礙了這方面的研究和生物學中這個空白的填補。那些生存在我們中間的魏爾嘯的信徒們也都認為研究細胞的起源和發展是不科學的幻想，因此認為是不值得研究的。他們毫無批判地在自己的著作中，甚至在教科書中引入及宣揚了魏爾嘯的唯心學說的觀點；他們還與反對魏爾嘯學說的學者們進行激烈的鬥爭。魏爾嘯學說是魏斯曼、孟德爾、摩爾根學說的基础，後三者主張遺傳物質——基因——是永恒不變的，認為所有外界環境因子都不能影響基因。事實上，所有遺傳學者（魏斯曼主義者、孟德爾主義者和摩爾根主義者）都是資產階級學者偽科學的傳佈者。

唯心論者在反對科學的革新者和馬、恩、列、斯的追隨者們時不惜選擇任何手段，他們使用了反动學者斯脫拉霍夫（Страхов）與達爾文主義進行鬥爭時所施用的手段。斯脫拉霍夫的手段是對達爾文學說加以捏造和曲解。他們採用了阿拉克捷也夫^①式的鬥爭方法。

唯心論者為了要歪曲細胞起源於活質這個新學說，就把此學說與十六世紀的巴拉采爾斯（Парацельс）所提出的、關於像鼠和魚類這樣高級的有機體是由腐敗的臭水產生這種毫無科學根據的妄想混為一談。他們想使所有的人都相信：“要想證明細胞起源於活質，這就是重複巴拉采爾斯的試驗”，因而也同樣是沒有科學根據的妄想。

魏爾嘯的“所有細胞皆產生於細胞”的理論，否認事物發展的普遍規律，即否認發展是一種由簡單到複雜、由低級到高級的前進運動。

這就是唯心主義者魏爾嘯、魏斯曼、孟德爾、摩爾根及其所有信徒們所教導給人們的東西。

可是辯證唯物主義者對我們的教導卻與此相反。

恩格斯曾寫道：“然而恰好辯證法對於今天的自然科學才是最

^① 譯者註：阿拉克捷也夫（Аракчеев）是十九世紀初俄羅斯的伯爵，他實行一種軍閥式的、殘忍強暴的反動統治。

重要的思惟形式……”(恩格斯：自然辯證法，人民出版社，1955，23頁)。

斯大林同志進一步發展了恩格斯的這個理論，他說：“辯證唯物主義是馬克思列寧主義黨底世界觀”(聯共〔布〕黨史簡明教程，1954，人民出版社，136頁)。

儘管形態學和生理學是在發展着，但關於細胞問題在今日仍然研究得很少，知道得也很少。某些學者對細胞的研究不以馬、恩、列、斯的學說為指導，不從細胞的運動和發展中來研究，更不研究細胞的起源問題。雖然後面這個問題以前曾有人企圖進行研究，但遭到了反動學者的攻擊，以後則被魏爾肅的形而上學的、機械的細胞學理論所壓制。

但是斯大林同志教導我們，當陳旧的傳統觀念阻礙科學進一步發展時，我們必須毫不猶豫地摧毀它們。

衰老的、垂死的东西和新的、正在产生着的东西所作的斗争証實了斯大林同志的英明見解，他說：“沒有斗争，衰老的东西就决不会讓位於新的东西”。

斯大林同志底關於現象之間相互依存、相互制約的學說，關於事物是不斷發展和變化，其中总有某些東西在產生和發展着，某些東西在衰老和死亡着的學說，從思想上武裝了米丘林和李森科，使他們能夠戰勝形而上學者和唯心主義者以及魏斯曼、孟德爾、摩爾根的信徒們。斯大林同志的這個理論，如同他對其他科學問題所發表的意見一樣，武裝了我們，武裝了我們這些反魏爾肅學說者，武裝了我們所領導的細胞學研究所的全體同事。它給了我們與魏爾肅唯心主義做斗争的力量，鼓勵我們去研究細胞是由活質、由未形成細胞形狀的活質微粒產生的問題。

在我們社會主義國家中，先進的科學受到政府和黨的關懷，因而科學中衰老的、垂死的理論反抗新的、正在成長的、革命的理論只不過是一種暫時的現象，是資產階級遺毒的殘余而已。

在上次全蘇列寧農業科學院所舉行的會議上，辯證唯物主義者對唯心主義者的勝利証明了：魏斯曼主義者、孟德爾主義者和摩爾根主義者的壟斷，的確是暫時的現象。這場生物學中的革命終

於是以馬、恩、列、斯學說為基礎的米丘林、李森科的生物學獲得了勝利，而形態遺傳學的威信則完全喪失了，而且再也不會復原了！

1950年5月22日和24日蘇聯科學院生物學部和全蘇列寧農業科學院及蘇聯醫學科學院的代表們召開會議，討論了關於細胞起源於活質的問題，確定魏爾嘯的學說已徹底破產，在我們社會主義國家內不會再有、也不應當再有它存在的余地了。

人們會自然地提出這樣一個問題：為什麼魏爾嘯主義者這樣固守魏爾嘯的觀點，並且這樣激烈地反對以馬、恩、列、斯學說為基礎的新的思想和實驗材料呢？

從下面兩位教授——魏爾嘯的信徒考里佐夫（Коляцов）和盧免察夫（Румянцев）的坦白談話中，可以得到這個問題的回答。

1934年，當我把我的關於細胞起源於活質的初次研究材料寄給“動物學雜誌”的編輯者考里佐夫教授請他發表時，他對我說，他不反對甚至很同意我的文章中所提出來的實際材料，但對我的結論却無論如何不能同意，因為如果同意的話，那麼他就得推翻他自己多年來的研究結果，把他的研究放入紙袋中一齊燒毀掉，這等於在科學上向自己開刀，他沒勇氣這樣做，無論何時也不會這樣做。

盧免察夫教授在對我的書的評論中曾寫道：“假使生物學家們能找到類似勒柏辛斯卡婭所講的細胞前階段生物存在的指標，那怕是一點點，也足以使得整個生物學界來一次全面的革命了！但是因為整個生物學界都肯定一切有機體都是由一個細胞分裂而來的，所以所有現代的實驗材料都說新細胞只能通過母細胞的分裂而產生。因為胥萊登（Шлейден）和胥旺（Шванн）的錯誤早已被証實了，所以再提出關於細胞前階段問題和細胞個體發育問題來，這對現代的生物學家來講是完全不能理解的，也可以說是鹵莽的”。

“因此，——盧免察夫寫道，——當我開始閱讀勒柏辛斯卡婭寄來的稿件時（她在私人交談及自己的言論中曾一再提起這篇文章中所談到的問題），我感到有些激動：如果勒柏辛斯卡婭真的找到了解決這個問題的途徑，如果全世界的科學真的犯了一個錯誤，這將會怎樣呢？我這樣自問道。我甚至想拒絕給予任何評論，但由於

我未能在接到她的来稿时立即把它还给出版社，因此只得被迫地做了結論”。

接着，他就对我的文章給了一个毫無根据的“斯脫拉霍夫式”的批判。

这样，考里佐夫沒有承認自己錯誤的勇气，而盧免察夫喪失了对新鮮事物的敏感，甚至被科学界的錯誤惊駭住了。兩位教授因而害怕拋掉衰老的资产阶级的殘余。

为了徹底消灭为害極大的、極其反动的魏尔嘯学說——魏斯曼主义、孟德尔主义和摩尔根主义的基础，需要的不是空話而是事实！事实！事实！需要用实验来証明魏尔嘯学說是毫無根据的、是反动的，需要用事实来証明这个学說是錯誤的，它阻碍着科学进一步的發展，阻碍着我們完成斯大林同志的指示——要在最短的时间內赶上並超过其他国家的科学成就。

我們还必须以事实来指明，当發現了細胞演發和細胞前阶段生命發展过程的規律后，在科学面前將展开怎样廣闊的远景。

在描述了生物学界細胞学的兩種派別——唯心主义与辯証唯物主义及兩派之間的斗争后，我們將叙述在研究細胞前阶段生命过程的發展这个問題的实验中所得到的事实和結論。

我是如何着手研究細胞不只是由細胞产生，而且也可由活質演变而来这一問題的呢？

大家都很清楚，新的理論、甚至於新的發現，往往是在研究完全是另外一个問題的过程中，由於發現某一个別事实的啟發而产生的。我所碰到的情况也是这样。我的新研究都開始於在最初看来是个別的觀察，但我对这些觀察都是用辯証唯物論的思想方法来研究的（1933年）。

我研究了动物細胞的細胞膜。为了要研究細胞膜在生長过程中的变化，我决定从蝌蚪开始，在蛙的各个不同演發阶段中探討这个过程。为此我採取了蝌蚪的血，並开始研究它。在血液里我觀察到了些什么呢？我看見了各种形态的卵黄球。有一个卵黄球只是由原生質顆粒構成，沒有任何細胞核的象征；另外一个虽帶有細胞核，但無染色質，而且卵黄粒数量也減少了；第三个卵黄球体积更

小，球內顆粒量也更少，然而細胞核却已完全成形，並且還帶有染色質；最後，第四個卵黃球內有在絲狀分裂階段的核和胞漿內只有顆粒的殘余。

在我眼前所呈現的好像是一幅由卵黃球演變成細胞的圖畫。

細胞是演發而來的嗎？這完全是一個新的現象。魏爾嘯和現代的生物學家們都認為細胞是由細胞產生的。但恩格斯的見解卻完全不同，他說：“無細胞結構的原生生物，是從那以某種形態伸出或縮回偽足的簡單蛋白質小塊——從無核原生生物開始”（恩格斯，自然辯證法，人民出版社，1955，258頁）。

因此，研究關於細胞起源於活質的問題的嘗試被扼殺了，經過一百年後，在1933年又重新開始在季米列亞捷夫（Тимирязев）生物學研究所的細胞實驗室內研究起來。1934年出版了有關這個問題的初次研究材料。當時曾受到魏爾嘯信徒們的指責和抗議，原因是我大膽地批判了魏爾嘯。

我們在研究蝌蚪血液時所觀察到的現象促使我們創立了一個新的假說——細胞不僅可以從細胞產生，而且可以從一些無細胞結構的相應物質產生。因為需要証實我們提出的假說並把它變成定律，所以我們就轉而研究雞卵、金絲雀卵、魚卵和原生生物（水螅 гидра 和眼虫 эвглена）中卵黃球的演發情況。

在對雞卵卵黃球演發的觀察中，我們首先開始研究處在各個不同發育階段的雞卵胚下腔里的卵黃球。

在觀察孵化了2—3小時的雞卵時，可以看到有卵黃球浮游在胚下腔的液體里。而在卵黃團里靠近卵黃球分佈的地方有一個空隙，其形狀和大小均與位於胚下腔附近的卵黃球相同。

看到這種現象時我們自然就會產生一種想法，認為此處的卵黃球是從卵黃團里脫落出來的。在胚壁區也能看到這樣的卵黃球脫落的現象。根據卵黃里空隙的位置，很容易看出卵黃球並非從胚盤、而是從卵黃團里脫落出來的。單憑這一點就可以駁倒那些反對我們的學者底主要論點了，他們宣稱這些並非卵黃球，而是從胚盤脫落出來的變性細胞。

如果這時我們用連續切片觀察脫落在分裂腔中的卵黃球，那

么在所有的切片中不会找到核的任何痕迹。如果我们在较迟的孵化阶段、或者甚至在于离卵黄团较远的部分中取出卵黄球来研究，那么就可以看到这些卵黄球，除掉其中心部失去了卵黄粒而充满着原生质微粒以外，在构造上和上面所述的卵黄球是没有什么区别的。

我们称充满原生质微粒的中心为“原生质核”。

在鸡卵孵化的这个阶段或稍晚阶段，在这些脱落下来的卵黄球内还可以发现一些新的特征，那就是：

①卵黄球中心已经没有原生质核了，取而代之的是一个同质的小泡，用组织学方法染色时此小泡一般是染成嗜原生质性颜色，并且在此小泡的四周放射状地排列着一些染有与中心空泡同样颜色的线体。用油浸镜观察时，发现这些线体是由许多原生质微粒组成的，有时这些微粒联在一起。

②有些卵黄球带有一个明显的、完全成形的细胞核。

③可以看到处于丝状分裂各个阶段的卵黄球。

最主要的反驳意见是认为这些不是从卵黄脱落出来的新形成的细胞，而是变性细胞，这是令人可笑的，因为显微镜的观察就能推翻这一点。

此外，在细胞增生很快的胚胎发育过程中竟认为有这样剧烈的破坏过程发生，这也令人难以置信的。显然，这里所看到的是细胞在量方面的急剧增生，而非细胞的破坏。

加鲁斯疆（Галустян）教授在一篇攻击我的文章上签了名，但他本人的研究结果却极有力地反驳了写这篇文章的学者们。他拍摄的鸡卵发展过程的影片极好地证实了我所观察到的卵黄球形成细胞的事实。他所看到的卵黄球，首先，正如他自己所断定的那样，是活的，而且它们是移向胚盘，而不是从胚盘脱落出来的。这样，他本人就推翻了卵黄球是从胚盘里脱落出来的说法。其次，从影片中可以看到卵黄球如何自动地、随意地运动，它们是如何分裂的，这也就证明了我的关于卵黄球进行丝状分裂的材料是正确的。因此可以说这些反对者是在自己反驳自己，就像果戈里所写的下士官的寡妇自己鞭撻自己一样。

但是，为了檢驗我們已觀察到的現象，我們不仅用鷄卵进行組織切片，並且还用人工受精的鱒魚卵和雞卵卵黃的培养来檢驗它們。

在作卵黃球的培养时，我們先用針挑去了胚盤，只用胚壁区的卵黃球进行培养。

培养后立即觀察一次，以后經過 2、4、6 小时各觀察一次。第二晝夜則於培养后 24、27 和 30 小时各觀察一次。在培养后立即进行拍照的照片中可以看到整个視野全充滿了卵黃球。它們都是同質的、有光澤的球体。

兩小时后，情况已有变化，同質的卵黃球变为有顆粒的無光澤的球体，顆粒有布朗氏运动。以后我們就注意觀察这些胞漿中帶有呈布朗氏运动的微粒的卵黃球的变化。

最初，在这些球体里可以看到原生質的变形运动，这种运动持續 20—30 分鐘。同时在球体内也能觀察到顆粒运动，它們先聚集到球体的中心，呈放射狀排列，然后在放射狀綫体的中心形成發亮的小胞。小胞逐漸長大，在其內充滿了原生質粒，形成了顆粒核。然后核內的顆粒又集中到一边，觀察者可以亲眼看到它們跌落到原漿中去。这时在無染色質的核內形成了一个核仁，整个核周圍環繞了顆粒狀的原生質。这样在我們眼前就出現了一个帶有嗜鹼性原生質、無染色質的核和核仁的細胞，即一个真正的年青的細胞。此后，这种細胞就进行絲狀分裂。

对細胞——有生命的球体——的絲狀分裂所进行的一些觀察証明，紡錘体和輻射狀綫体都是由細小顆粒構成，而这些顆粒是处在不断的运动中的。輻射狀綫体的顆粒是自周圍向球的中心运动，而在紡錘体則在其某一根絲上的顆粒向某一方向运动，而在另一根絲上的顆粒却向相反的方向运动。这些觀察到的現象解釋了紡錘体的来源。

我們在培养物里进行活体觀察时所看到的圖像和以培养物制成的組織切片上見到的完全相似。这种相似是非常有价值的事实，是以各种显微鏡技术方法觀察到的現象的真实性的最佳証据。

因此，这些觀察使我們有理由認為我們關於細胞起源於活質

(在本篇里是指細胞起源於卵黃球)的假說是正確的，並且還可以認為這已經不是假說，而已成為活質演發到細胞的規律了。

由於我們提出的問題是一個非常重要的、嚴肅的、新穎的問題，因此只孤立地觀察卵黃球發展的各個階段是不夠的，必須在同一个卵黃球上觀察整個過程，並用照相拍攝下來。

為此目的，我們把用孵化了兩小時的雞卵所製成的組織培養物放在常溫 38° 的電熱恆溫箱里，並借助於“瑪卡姆”(макам)照相裝置定期地拍攝了放大六百倍的同一卵黃球的相片。

我們把由胚下腔及其底部即卵黃團取出來的卵黃球，按普通方法培養在含有用林格氏液稀釋的胚胎提取物的雞血漿中。

因為考慮到光綫對培養物的有害影響，所以沒有採用連續電影拍攝法，就是在採用照相時也是每隔 1 小時又 35 分鐘才照一次。這種方法可以證明，被觀察到的細胞並非由其他細胞產生，而是毫無疑問地由卵黃球演發而來。

我們所拍的兩張相片，不僅拍攝的是同一視野，而且焦點距離也是一樣的。在第一張和第二張相片上都能看到兩個卵黃球之間的微細顆粒以及其他細節，這就可以証實上述的這一點了，因為，如果我們稍微轉動一下微動螺旋，那麼這些微細顆粒就會消失的。這樣一來，第一張和第二張相片的區別並非像反對我們的學者所斷定的那樣：是由於焦點距離的變化，而實在是由於卵黃球發展成細胞的結果。

將我們所拍的兩張相片進行研究時，可以看到在第一張相片的視野中有一些沒有核的任何征象的卵黃球，此外還能看到一個帶有顆粒狀原生質和一個幾乎同質的核及核仁的卵黃球。因此，我們可以追蹤從無核的卵黃球演變到帶有核及核仁的細胞階段的過程。

在第二張相片上，根據卵黃球“C”的粗大顆粒，可以判斷它比其他卵黃球演發得早，而且已經到達帶有核及核仁的細胞階段。這與我們在第一張相片上看到的那個細胞是完全一樣的。

根據上述實驗，我們得到肯定的結論：細胞是由卵黃球，即活質產生的。

那么什么是活質呢？

恩格斯写道：“生命是蛋白体的存在方式，这个存在方式的重要因素是在於与其周圍的外部自然界不断的新陳代謝”（恩格斯，自然辯証法，人民出版社，1955，256頁）。

这就是說，在活質里一定具有具有代謝机能的蛋白質存在。事实上也是沒有一个活的有机体不含有蛋白質和不进行新陳代謝的。因此，从这里就可以得出結論：活質首先是一种沒有細胞形态的物質，即非細胞物質，在它里面有蛋白質体，它本身具有新陳代謝的能力，因此，也有演發的能力。

卵黃和卵黃球是由蛋白質構成的沒有細胞形态的物質。正像我們觀察到的那样，它們在自己的演發过程中，能形成新的細胞。这种演發只有依靠新陳代謝才有可能实现，所以說，卵黃和由它形成的卵黃球不是別的，而是可以發展成細胞的活質。

这样，根据我們获得的全部實驗材料可以得出一个非常肯定的結論：由卵黃即活質能脫落或分离出卵黃球，卵黃球經過一个阶段的演發就形成了新的細胞，后者然后分裂。

它們以后的命运如何呢？我們对处于內胚層形成期的胚胎切片的觀察，清楚地看到內胚層是怎样由形成細胞前各个發展阶段的卵黃球形成的。最初，这些前細胞(предклетки)和細胞排成疏松的一層，每个前細胞和細胞之間有一些距离，而后，於較晚阶段，它們彼此相互靠近，形成了正常的內胚層。这样，这些由卵黃球演發而来的細胞就参加了胚胎結構的形成。所以卵黃並不是像一切魏尔啸主义者們所講的那样，是胚胎的沒有生命的营养物，而是組成胚胎結構的有生命的物質。

在研究了由卵黃团脫落到胚下腔里的卵黃球演發成細胞及以后这些細胞又参与內胚層的形成后，我們就轉而研究兩胚層之間的、即处于另一种發展条件下的卵黃球的發展。我們看到处于另一种条件下的卵黃球是向另一个方向發展的，它們不是形成單独的細胞，而是形成整个的細胞集体——整个血島。血島中的每个細胞都是由卵黃粒形成的。

大家知道，文献中關於血島起源問題的記載是非常混亂的、含

糊的、只有一些彼此矛盾的說法，對此問題沒有確切的實驗材料。

我們採用各種不同的材料以各種不同的研究方法觀察時很明顯地看到血島和血管起源於卵黃球，而血球由卵黃粒形成。

借助於照相，可以看到由卵黃球到完全成形的充滿血液的血管底各個不同演發階段。可以看到卵黃球是如何演變和生長的。它經過下列階段：球體階段，有剛剛形成薄的血管壁的顆粒結合階段，細胞結合階段，在表面的個別的細胞開始離散的階段，然後是所有的細胞分散的階段，但相互間仍有細胞間橋聯結着，其次細胞疏松地分散排列，最後形成充滿血液的正常血管。

儘管在切片上所看到的由卵黃球演發成血島，再由血島演發成充滿血液的血管的現象如何確實，但若只限於觀察各個不同發育階段的胚胎切片還是不夠的。必須再用組織培養法來檢驗這些結果。對人工孵化了一晝夜的胚胎組織培養的觀察証實了血島是由卵黃球變來的。我們培養的只是卵黃球，但一晝夜後由卵黃球已形成了各個發展階段的血島。它們呈扁豆狀，在切片上可以看到血島是由卵黃粒演發來的各個不同階段的細胞所構成的。

由於血島是由卵黃球演發而來的這個問題是如此新穎、如此重要，因而我們必須用更可靠的研究方法來証實上述觀察結果的真實性。我們必須在胚胎正常發育的條件下用落射光顯微鏡（ультро-опак）對血島的發生過程進行活體觀察。

為此目的，必須創造一個新的方法來研究這個過程。

為了用落射光顯微鏡觀察胚胎的發育，必須專門設計一個保溫箱。要在保溫箱里置一帶齒輪的活動的小載物台，台上放一柯霍氏培養皿，內置一剝去半個殼的雞卵，在保溫箱的頂部應開一小圓孔，以便露出里面的培養皿。剝了殼的那部分卵用薄薄的橡皮貼住的云母蓋上，橡皮必須遮到卵殼的邊緣，這樣整個的卵就很嚴密地被蓋住了。

我們觀察了各個孵化階段的卵，在觀察孵化了八天的雞卵時獲得了極有價值的材料。例如，此時可看到一條充滿着流動的血的血管。另外有六條幾乎垂直地通入這條血管的空血管（其中有一條里面有少量血球）。每條空血管皆起源於血島的各個發展階段中的