

人体组织学

人體組織學

中國醫科大學

1956.2

前 言

一九五五年我校四十五期組織胚胎學教學是根據全國新編制之醫學組織胚胎學教學大綱進行講授的，在講授過程中發現已有的講義有的地方已不够用，不能完全適合學生之需要，所以本講義是爲一九五六年四十六期組織胚胎教學所編制的。

本講義共分五篇，第一篇爲組織學緒論：介紹在米邱林、巴甫洛夫學說指導下組織學在醫學中之地位、研究對象及其任務，同時批判了反動的微耳和及摩爾根學說控制下的組織學只爲單純描述機體微細構造之思想，繼而指出了組織學發展之方向。第二篇爲細胞學：主爲根據機體與外界統一觀點指出生活物質及有機體以細胞形式存在之意義，繼而細胞結構及機能中批判了反動的摩爾根染色體學說。第三篇爲普通胚胎學：首先根據機體與外界環境統一及系統發生與個體發生統一的米邱林的思想指導下，對個體發生有了明確的認識，以後再比較各種脊椎動物之胚胎發生並聯系其所述之外界條件，使學生明確瞭解複雜人體發生之過程及其規律。第四篇爲組織學總論：敘述在米邱林、巴甫洛夫觀點下組織之定義、再生及可塑性等，繼而批判微耳和把機體當作細胞國家即細胞堆的動思想。第五篇主爲敘述機體的各器官系統的微細構造、組織發生並聯系組織生理及相互間的關係。

講義之內容對組織之歷史、細胞之化學構造、各種脊椎動物之發生、腺上皮之分類及構造以及各論中之神經系統敘述得較多，故講授時可根據時間進行適當減縮。

編本講義所採用之教科書主爲 H. A. MAHYHPOBA 著之組織胚胎學基礎教程、Makrob 之細胞學原理、PH. Stghe 著之組織學教本、Bailey 氏著之組織學教本、生物學中哲學問題、Ranson 著之神經解剖學及45期組織學講義等。

最，本講義之編寫在缺少人力及時間，處於急度忙迫下完成的，即在編寫過程中由一同志負責編寫，另一同志負責繕寫，歷時三月由於任務需要即行匆匆完結，中途雖經主僕心指正，但因編者業務能力有限同時對於教學大綱體會不够，且無適當之蘇聯參考書藍本（彼時在蘇聯通用之 A. A. ЗАБАРЗНИН 著之組織學教本尚未來瀋）所以本講義所闡之內容有不足或錯誤處是在所難免的，希教學同志以及同學們在教學或學習過程中發錯誤請隨時指正是編者所希望的。

中國醫科大學組織胚胎學教研組

一九五六年二月

目 次

緒 論	1
總 論	12
第一篇 細 胞	12
第一節 細胞的概念	12
第二節 細胞的組成	15
第三節 細胞的生活機能	29
第二篇 人體普通胚胎學	41
第一章 胚胎學之定義及其研究方法	41
第二章 胚胎學的歷史及其方向	41
第三章 人體胚胎學與其他醫學科學的關係	47
第四章 生殖細胞	48
第一節 生殖細胞形態學	48
第二節 生殖細胞之發生	51
第三節 對反動的維斯曼種質論的批判	54
第五章 受 精	56
第一節 受精在生物學上的意義	56
第二節 受精過程的形態變化	58
第六章 各種脊椎動物的胚胎發育	59
第一節 比較胚胎學是理解人體胚胎發育的基礎	59
第二節 卵 裂	59
第三節 原腸形成的過程	64
第四節 中軸器官的奠基及胎膜的發生	74
第五節 胚胎和母體的聯系以及胎盤的類型	85
第七章 人胚發育過程	88
第一節 人胚卵裂、中軸器官及胚胎外形之形成過程	88
第二節 胎兒與母體的聯系	98
第三節 小 結	100
第三篇 基本組織	102
組織序言	102
第一章 上皮組織或邊界	109

第一節	上皮組織的一般特徵及意義	109
第二節	上皮組織的分類	110
第三節	上皮細胞表面的特殊分化物	112
第四節	根據機能各種上皮的分類	113
第五節	做為器官的腺的結構	122
第六節	神經系統在腺分泌過程中的調節作用	123
第七節	上皮及腺的發生及再生	123
第二章	結締組織 (支持營養組織)	125
第一節	(I) 血液	126
	(II) 淋巴 (在各論循環系統敘述)	137
第二節	固有結締組織	137
第三節	機械性組織	144
第四節	結締組織之發生	146
第五節	軟骨組織	148
第六節	骨組織	152
第七節	關節、關節軟骨及關節囊	165
第三章	肌組織	167
第一節	平滑肌	167
第二節	橫紋 (骨骼) 肌組織	170
第三節	心肌	174
第四章	神經組織	177
第一節	神經元	178
第二節	神經元的種類	180
第三節	神經元相互間的結合	181
第四節	神經纖維	182
第五節	神經纖維的種類和分佈	183
第六節	神經末梢裝置	184
第七節	神經膠質	190
第八節	神經組織的再生	192
第九節	神經節	192
第十節	周圍神經的構造	194
第十一節	神經組織的發生	196
各 論		201
第四篇	器官和系統	201
第一章	循環系統	201
	(I) 血液循環系統	202

第一節	毛細血管	202
第二節	動脈	205
第三節	靜脈	208
第四節	血管的滋養血管、淋巴管和神經	211
第五節	血管的發生	211
第六節	心臟	212
	(Ⅱ) 淋巴循環系統	217
第一節	淋巴液	217
第二節	淋巴管	217
第三節	彌散淋巴組織	219
第四節	淋巴小結	219
第五節	淋巴結	220
第六節	血淋巴結	223
第七節	脾	223
第二章	消化系統	229
	(I) 消化管部	230
第一節	口腔與舌	230
第二節	齒	235
第三節	咽	241
第四節	食管	243
第五節	胃	245
第六節	小腸	249
第七節	大腸	252
第八節	闌尾	254
第九節	直腸	256
第十節	腸管的發生	256
第十一節	腹膜	256
第十二節	胃腸的血管、淋巴管和神經	257
	(Ⅱ) 消化腺部	259
第一節	唾腺	260
第二節	肝臟	263
第三節	胆囊	269
第四節	胰腺	270
第三章	呼吸系統	274
第一節	導管部分	274
第二節	肺	278
第三節	肺之血液循環	284
第四節	肺之淋巴管及神經	284

第五節 呼吸系統之發生	285
第四章 泌尿系統	286
第一節 腎臟	286
第二節 輸尿道	294
第三節 泌尿系統之發生	296
第五章 生殖系統	299
(I) 男性生殖系統	299
第一節 睪丸	299
第二節 副睪	302
第三節 輸精管	303
第四節 附屬的腺	304
第五節 陰莖	305
(II) 女性生殖系統	307
第一節 卵巢	307
第二節 輸卵管	313
第三節 子宮	314
第四節 卵巢及子宮的神經調節	316
第五節 陰道	317
第六節 乳腺	317
第七節 男女性生殖器官的發生	319
第八節 胎盤及臍帶	321
第六章 皮膚及其附器官	325
第一節 皮膚	325
第二節 皮膚腺	330
第三節 毛	332
第四節 甲	338
第五節 皮膚的血管、淋巴管及神經	338
第六節 皮膚在年齡上的改變	339
第七章 內分泌系統	340
第一節 腦垂體	341
第二節 腎上腺	343
第三節 甲狀腺	346
第四節 甲狀旁腺	348
第五節 胸腺	349
第六節 松果體	352
第八章 神經系統	353
第一節 列寧反映論與巴甫洛夫學說	353
第二節 神經論的原則是醫學發展之方向	354

第三節	神經系統的進化，遠隔性感受器對腦進化的意義·····	354
第四節	神經系統的研究方法·····	355
第五節	中樞神經系統各部之微細結構·····	356
第六節	脊髓的結構·····	358
第七節	腦中的神經元·····	362
第八節	腦幹的核·····	363
第九節	大腦皮質的結構·····	367
第十節	小腦·····	376
第十一節	腦膜及腦的血管供應·····	378
第十二節	神經系統的植物性部分·····	379
第九章	感覺系統·····	382
第一節	眼及其附屬器官·····	383
第二節	視覺器官的發生·····	397
第三節	耳·····	398
第四節	聽平衡器的發生·····	406

組 織 學 緒 論

I、組織學的研究對象、任務和方向

米邱林生物學在認識和利用那種反映客觀過程的自然發展規律的同時，指出積極影響生物界發展的手段和改變這種發展的方法。但是爲了達到這一偉大的目的，首先，必須瞭解反映生命規律的生活物質演發的性質和條件。

同時作爲一個人民的保健工作者，在臨床醫學上爲了詳盡的瞭解疾病發生的規律和原因以及早期有效的預防它和制止它的破壞作用，深入的來理解作爲生命實體的生活物質的基本規律也成爲必要的先決條件。

在闡明生命客觀法則這方面，做爲生物學一部門的，並做爲現在醫學重要組成部分的組織學，在十九世紀前半就產生了，但是由於當時科學水平的限制，及以後又受到生物科學及醫學領域中維耳和、摩爾根反動學說的控制，不僅未能發揮其應有的作用，反而被引入絕境，只有在近日生物科學中，辯證唯物主義學說——米邱林及巴甫洛夫學說的出現，才重新決定了組織學的對象任務及方向。

「組織學」(Histology)一詞，如按字面來講，是意味着關於組織的科學。但是，今日的組織學所包括的內容，已遠超於它原始的意義範圍了。遠在十八世紀末，當時細胞並未被發現，可是做爲有機體基本組成部分的「組織」的概念，就已經建立了；有機體的組織由於相互聯合就形成了器官。這樣，「組織學」就做爲研究這些基本組織的解剖學一個分科而產生了。

細胞學說的建立是十九世紀前半紀生物學上最偉大的一個發現；它乃是促成自然科學革命的因素之一。1834年，俄學學者П.Ф.高良尼諾夫，首先創造了一切高級植物由細胞構成的理論；十年後動物學家許旺將這種理論擴展到動物。這樣細胞學說的基本原理被奠定了；肯定了生物和非生物的主要區別就是在於生物體有細胞結構；並證實了一切動物體和植物體都是由細胞組成的。

因此不能把「組織」看做是有機體的「元素」，因爲它們本身也是由許多細胞構成的。從這時起，研究細胞及其性質和相互關係就成爲組織學的主要內容。

然而，做爲有機體發展的理論而建立的細胞學說，到十九世紀，就被反動的德國學者微耳和引入了絕境。他主張細胞是生命的最小單位；細胞只能由細胞分裂而產生，對細胞及生命的來源也只能歸結爲不可知，因此組織學的任務也只是簡單的在顯微鏡下描述細胞的形態而已。把完整的有機體理解爲細胞簡單的總和，也就是理解爲細胞堆。因此，所有的正常生理機能和病理過程，只被解釋爲細胞堆的一部分的反應和變化。

微耳和的形而上學理論，否認有根本的質的變化，而把整個的發展過程，看做是既存物質的簡單的量的改變。這樣在這個細胞只能來自細胞的基礎上，反動的學者摩爾根，臆造出反動的種質論學說，即機體是不受外界條件影響的，機體的改變是由於存於性細胞中的基因不可知的變化。這種學說使機體的結構及進化的原因成爲不可知。在組織學領域中也反映出爲只描述機體的顯微鏡下結構，絲毫不考慮細胞與組織形態結構形

成的「原因」與外界的關係。因此嚴重的阻礙了組織學的發展。這樣細胞學說就從闡明有機體發生、發展的理論變成了有機體構造的形而上學理論。只有米邱林的學說出現，闡明了機體的發生發展的規律，利用改變生活條件創造了新的品種，摩爾根的反動學說始被徹底地擊潰了。

不久以前，蘇聯的生物學家 O.B. 勒柏辛斯卡婭，基於辯證唯物主義原則，即根據恩格斯的指示「凡是我們能遇到任何沒有分解的蛋白體存在的地方，我們也就無例外的發現生命現象」¹。重新審查了細胞學說，並以直接的實驗證明了微耳和信條的虛偽性。O.B. 勒柏辛斯卡婭從客觀實驗的材料中，證明了細胞不僅由細胞產生亦可由活質產生；同時也不可能把細胞看做是生命的最小單位。而得出機體是一個統一整體，其中不但包括細胞也包括無細胞結構的活質。這樣以來，微耳和所強調的：細胞只能來自細胞。有機體是細胞總和的概念也隨之而破產了。

但是從細胞不是生命最小單位的事實來看，絕對不是說細胞結構的生理意義似乎也喪失了。細胞是生活物質存在的主要形式。一切高級的有機體，按其構造來講，多半是由細胞構成的。細胞結構的這種普遍性，證明着它對有機體的存在和發展具有很重要的意義。

米邱林生物學與巴甫洛夫神經論是從有機體同其周圍環境統一的觀點出發的；這就是說只有，有機體的結構與周圍條件相適應時它才能生存下去。因此要想瞭解生活物質細胞結構的意義，必需清除摩爾根機體與外界無關的反動學說。首先必需瞭解細胞結構在有機體與外界條件維持平衡中所起的作用。

既然，生活物質細胞結構是在進化中鞏固起來的，那麼它就能在某種程度上促進有機體與環境的統一，顯然，也能保證有機體更好的適應於環境。有機體與周圍環境之間的物質代謝是生命的基本過程；而物質代謝是經過生活物體的表面進行的。複雜生活物體分裂成許多的細胞能增加它們的總表面積，因而可促進物質代謝顯著的增強。

細胞結構的作用在神經系統內是更明顯的。巴甫洛夫指出：「……神經系統在地球上是一個極其複雜和精密的連絡裝置，它是聯繫有機體各個部分的裝置，也是做為複雜系統的有機體和無數外界因素的連絡裝置」¹，有機體對環境的適應性愈高，其神經系統愈完善，其神經細胞也愈高度分化，而其活動也愈精確。脊椎動物尤其是人類的神經系統是由很多單獨的神經原所構成的。顯然，只有這種結構，才能保證按着一定的傳導道，精確的傳導所感受的刺激，始能達到機體高度的外界統一。

以上這些例子都說明着細胞結構，促進了有機體對環境的更大適應性。但這也絕不是說，現代高級有機體的生命，唯一的只和細胞結構有聯繫。實際上做為統一系統的高級有機體的活動，不僅由細胞而且也由各種非細胞結構，相互配合和協調而實現的。

然而，產生有機體的細胞結構的原因和方法又是如何呢？微耳和學說不能對這一基本問題給以正確回答。

蘇聯組織學家，基於辯證法的原則，來處理細胞理論的問題。有機體的細胞結構有它的歷史過程；因為生命不是向來就生存在大地上，而最原始的有機體是非細胞的結構。細胞結構是在有機界發展較晚階段產生的。這就是說，細胞結構是在有機體進化過程中產生的，只有這樣才能正確的理解細胞和有機體的相互關係。

有機體的個體發育是以受精卵分裂成許多的分割球而完成的；但儘管如此，發育着的有機體仍有它的完整性。因為分割球，甚至於在它們數量繼續增多的情況下，仍然是聯合成一個統一的整體。這就是說，胚以生活物質分裂成各個細胞的方法，是在不斷的保持整個機體統一情況下由單細胞轉變成多細胞的。在進化過程中原則上也是以同樣方式產生。最原始的非細胞有機體，是以它們的生活物質分裂成細胞的方法，變成多細胞的，但是有機體却一直是統一的系統。

因此，從巴甫洛夫和米邱林的有機體與環境統一的學說出發，並考慮到細胞結構能促使有機體更好地適應於周圍條件，就可得出結論：有機體不是像微耳和所說的由細胞構成的，而是有機體分裂成細胞。有機體不是各個獨立細胞的總合：細胞只是有機體的一部分，準確點說是它的分裂單位。

從上述發展的觀點來看，可以說，不是細胞建成有機體，而是有機體在適應周圍條件的過程中分裂成細胞。因此蘇聯組織學所創立的細胞理論，着重指出：有機體不是細胞的機械總合，而是各個部分相互聯繫，相互制約，不斷依存於外界環境的統一的完整系統。

既然細胞是生活物質結構的一般形式，那麼組織學首先要確定細胞由非細胞的生活物質產生的規律，所有細胞的一般生活規律及細胞的結構原生質的構造，就組成了組織學的第一部分（細胞學）。

在複雜多細胞的有機體中，它的各部都以完成每一部分所特有的機能為特徵。所以身體的一切細胞不可能是一樣的，細胞間必定產生機能上的分工，形態上的不同，同時各種機能、形態不同的細胞也不是毫無秩序地散佈在有機體內，而同樣機能的細胞堆積成群，構成組織。在機體組織發生過程中，在胚初期，機體的細胞是相同的，但以後伴細胞的分裂，隨着有機體內執行特定機能的器官始基的出現，細胞間的機能狀態產生了顯著的不同分化。其中營同等機能的細胞群則分化成為各種組織。有機體各部的專門化（包括細胞分化及組織發生）可使機體更好的適應周圍條件，因為這種專門化是有機體在環境影響下所決定的。因而研究有機體的細胞分化及由之所形成之組織發生、組織特性——結構及組織的再生便構成組織學的第二部內容——組織學總論。

充分發育的並能積極活動的器官，是由某些不同組織在其中相互作用所構成的複雜系統。因此，整個器官的功能是由分化的各種組織的聯合活動來實現。在這些組織中有確定該器官特徵的主要組織（如在腺中的腺上皮或在腦中的神經性成分）和使主要組織便於活動的輔助組織。以上這些就構成了組織學第三部分——組織學各論就是研究做為器官活動基礎的許多組織的結合及其相互作用（即研究器官的結構及其與功能的關係）。（這一部分又叫作顯微鏡解剖學）。

歸根結底，不難看出，同細胞的發生、分化和機能相關的一些問題乃是組織學所有三部分的内容。因此，可以把整個組織學，看做是研究生活物質及由其產生的細胞的生活機能和發展的基本性質和規律的科學。總之，組織學是研究有機體各部微細結構和它們的發展的原因及規律的科學。

已如上述，直到現在，還相當普遍地把組織學看做是局限於記載組織和器官微細構造的科學，因而好像是只是形態學的科學。顯然把記載微細構造當做是組織學唯一日

的，這是不合乎米邱林、巴甫洛夫學說原則的——有機體是統一的整體。

但是把組織學劃分為幾個部分是很勉強的。其實呢，細胞離開了組織便不能夠生存，正如組織離開了器官、器官離開了整體也生存不下去一樣。當我們把細胞學說劃分為一個獨特的部分的時候，也就人為地把細胞從組織中排除出來了；但細胞乃是組織的有機部分，離開了組織，細胞就不能生存。對於組織和器官也是一樣。（離體的細胞與組織只有在組織培養條件下得以生存，但它所表示的生物學特性及功能決非與在整體內相同，而是呈現低級的退化的殘生的狀態。）雖然如此，組織學上還得允許這樣來劃分。這對於材料敘述的便利是必要的，尤其是與解答某些特定問題有關的某一部分更是如此。

注意上面所說過的，應當記住，在我們談到細胞和組織的時候，所指的就是整個有機體中的一個部分，在整體中不論細胞和組織都有着相等的意義。有機體，只當它和外界環境是統一的時候，才具備了有機的完整性。就有機體個別部分所作出的任何研究都帶有人為的性質，它不能夠給以關於細胞和組織作為整體的部分時所特有的那些規律性的真實概念。

組織學的新方向應該是什麼呢？基於恩格斯的指示『整個有機界是形式和內容的同一或不可分割的一個充分的證據』（恩格斯），所以一切構造應該看做是機體與環境相互關聯的表現，換句話說或是生活機能過程的表現。

舊的組織學（記載形態學）是分析組織學。形態學的分析在開始研究現象時是必需的，但要為了詳盡地認識現象那是十分不夠的。根據米邱林、巴甫洛夫學說，提出了綜合組織學的道路。綜合組織學建築在機能和形式統一的基礎上，能以用機能來解釋在生活過程中改變着的構造。

站在米邱林及巴甫洛夫學說立場上的組織學，不是把記載那種構造的本身看成是自己的任務，而是在於按照微細構造的改變（動力學）出發來確定構造的生活物質的機能。根據這種方法，組織學由記載和確定現象而轉到對它們的理解，這樣也就尋求影響這些現象或管理它們的有效辦法創設了必要的先決條件。如此，在組織學領域裡組織生理學的方向已開始優越於原始的記載形態學方向之上了。

組織生理學是綜合組織學，因為它是從機體完整性和機體與環境統一的米邱林及巴甫洛夫思想出發，把機體的構造看做是生命存在過程的表現。組織生理學與只滿足於把記載機體微細構造當作唯一目的的形態學不同，它把研究構造看做只是為了確定構造和機能間相互依存關係的一種方法，這就使了解生活物質所進行的生命過程成為可能。

如此，站在米邱林、巴甫洛夫學說立場的組織學，其基本的課題上是緊密而不可分割的與生理學相聯系，因為研究生命過程是它的首要任務，但是組織學是形態與機能辯證統一為根據，利用結構變動的研究方法來闡述生命過程是與生理學不同。

И.П.巴甫洛夫把構成組織學主要內容的細胞生理學看做是生理學的基礎，這也不是偶然的。

偉大的蘇聯生物學家米邱林和他的學生李森科告訴我們，每個有機體，在自己生活中都要求着一定的生活條件；有機體和它的生存條件是統一的，環境的改變能引起有機體的構造和機能的相應的改變。

巴甫洛夫發展了有機體和它的生活條件統一的學說。他指出了在高等動物對變化了

的生活條件的適應中，神經系統的高級部分——大腦皮質，起着主導作用。巴甫洛夫並說過，神經系統的活動，一方面能指導有機體一切部分活動的聯合和統一；另一方面能使有機體同周圍環境相聯繫，使其相互間保持平衡。

因此，祖國的組織學在馬克思列寧主義哲學指導下，必需以巴甫洛夫學說和米邱林學說做為指導思想：從有機體是統一整體的原則出發，且將其成就應用於醫學領域中。批判那些在本學科中的唯心觀點，深入的進行理論研究。

II、組織學在醫學中的位置

組織學的範圍很廣闊。它提出來解決的問題與鄰近的生物學科目——胚胎學、生理學和解剖學有極密切的聯繫。

組織學是研究機體各部微細結構及其發生發展規律的科學，那麼離開研究由受精卵發育至動物一生間的發生發展規律的胚胎學、組織學就無法進行工作，因為成長機體各部都是由胚體的組織演發出來的。所以組織學與胚胎學有着密切不可分的聯繫。

其次，原生質極細微結構的問題，新陳代謝的問題，與其機能及周圍環境相聯系的組織構造的問題等都是和生理學緊密交錯着的。

最後，器官的微細研究是和它們的大體構造分不開的，也就是說，和解剖學分不開的。

同時，在臨床醫學上為了能詳盡地瞭解疾病發生的規律和原因以及能有效的制止它的破壞作用，深入地來理解做為生命實體的生活物質的基本規律，也成為必要的先決條件。

如果沒有足夠的組織學知識所以就談不到能夠發現和闡明一些生理的和病理的現象；當然對疾病的診斷和治療就更難設想了。

III、組織學的發展歷史

組織學是生物學中一門年青的學科。在十九世紀初葉始從記述解剖學中作為一門獨立的科學分立出來。但是組織知識的歷史開始較早，它和物理學中光學的發展以及顯微鏡的發明有着密切的聯繫。

最初運用顯微鏡作的一些研究是極端不完善的。儘管這樣，組織學初期研究所產生的名詞，例如細胞（Cell）這一名詞，一直保留到現在，但它本身的含義已有了很大的改變。

直到十九世紀，差不多經過兩百多年細胞的研究，才創立有機體構造的細胞學說。這種學說在其鄰近科目的發展上起着重大的作用，同時也加速了胚胎學、醫學和解剖學的進展。

但是不管細胞學說的意義如何重大，組織學知識的歷史不能認為只是細胞學說的歷

史。與細胞微細研究的同時，也開始了當時稱之為身體的組成部分，也就是我們現在確定其為組織和器官的構造的研究。

英國的物理學家虎克（1665）使用簡單顯微鏡，用來研究軟木塞的微細構造。他在顯微鏡下研究了軟木塞的切片，發現它們是由許多極小的，被間壁相互分隔開的小蜂房所組成。這些小蜂房，他也稱之為細胞。雖然，虎克所研究的是死組織，他在切片上看到的也並不是細胞而是細胞壁，可是他的工作奠定了植物顯微研究的始基。

植物體中細胞的發現，自然地，引起研究動物的、特別是人的器官微細構造的興趣。

在動物方面最初的一些顯微研究屬於意大利人馬爾比其（1628—1694），至今日他的名字還是和某些器官某些部分的名稱相連的（例如，表皮的馬爾比其氏層）。

紅血細胞、雄性生殖細胞和某些原生動物是荷蘭學者列文虎克（1632—1723）所發現的。他的發現在組織學的發展上起着非同小可的作用。

十八世紀時，卡斯帕爾·弗利德利赫·沃耳夫（1733—1794）的研究是屬於顯微鏡觀察方面的。這位學者關於雞胚腸部發育的工作在胚胎學歷史上永遠不可磨滅。正是基於顯微鏡的觀察，沃耳夫得以反對當時佔統治地位的關於發育的形而上學的觀念。形而上學的觀念認為，發育就是蘊藏於生殖細胞中的現成的有機體簡單的長大，（予成論）。

十八世紀末葉，俄國最初的組織學工作，即由醫生蘇姆連斯基（1748—1795）關於腎臟微細構造的研究開始的。

從十八世紀後半紀以來，顯微鏡在醫科學校解剖學和生理學教學中開始普遍利用了。

十八世紀的上半紀在俄國可認為是正在掌握顯微鏡的時期。這一世紀的下半紀，顯微鏡在科學研究中比較常用，而且成為不同的專業研究者手中所必需的工具了。

十八世紀時，在西歐主要是一個以肉眼觀察作研究的時期，因之在西歐，當時差不多停止了顯微鏡的使用。一些解剖學家兼醫生利用標本製備法和浸漬法來研究器官的構造。企圖提供關於身體各部分和器官更為具體的觀念，而就在這個時候，產生出均質部分的概念，這概念在以後完成了關於組織的學說。

二千年前亞里斯多德就作出過這樣的論斷：有機體中存在着相類似的部分，他稱之為“均質的”，也有不相同的部分——“非均質的”。亞里斯多德的觀念，一直到十七世紀都沒有得到什麼新的重大的補充，整個中世紀始終停留在紀元前四世紀以前的那種知識水平。

最初把組織當作身體的均質部分的科學概念出現於十八世紀末葉，這是法國醫生比沙（1801）所提出來的。比沙的觀察是根據浸漬器官的肉眼研究而作出的。雖然如此，他却能够最先提出如下的觀念：器官是由許多更為簡單的系統（組織）組合而形成的，而同類組織進入於不同的器官之中。但他以為組織有 21 種的觀念是錯誤的。比沙這種不正確的結論是由於在他的工作中運用了肉眼觀察的粗糙方法所致。

在十九世紀時，顯微鏡經過了大大的改進，它從新被廣泛的使用起來。隨着顯微鏡日益增長的作用，又從新回復了精密的組織學研究；而顯微技術方法的改進也在很大的程度上推進了此種研究。

到十九世紀初，在細胞中發現了核（1825）。核是在雞卵中叫做胚泡的地方發現的。以後核在植物細胞中也有了類似的記載（1831）。此後不久，爲了標示細胞中其餘的包含物，採用了原生質這一名詞（1839—1840）。

在器官顯微研究方面的巨大成就也是應當指出的。這一時期內所作的關於某些器官構造的記載相當正確，而直到現代仍然沒有重大變化地保持着它的意義。然而當時對有機體中細胞的意義還沒有明確的概念，至於它如何繁殖，更是一無所知。

直到1834年，俄國學者 П.Ф. 高良寧諾夫奠定了細胞學說的基本原理，他宣佈了所有生物細胞構造的原則。

於1838年，許萊登發表了自己的著作，作者在著作中闡述了自己關於植物細胞演發的材料。許萊登看到了由一團沒有分化的質塊中構成細胞，並且注意到核在這一過程中的意義。他曾指出，新細胞的形成只是發生於核質的周圍。此外，許萊登在自己研究的基礎上得到了如下的結論：細胞正是所有植物構造的基礎。

動物學家的許旺，把許萊登的觀念推廣到動物體上。在研究軟骨組織和脊索組織時，許旺注意到核在細胞構成過程中的作用，而且發現了這一過程在植物和動物體進行的方式相類似。進一步的仔細研究使許旺確信，正如同在植物的情況一樣，細胞也是動物組織構造的基礎。

這樣，便創立了細胞學說的基本原理，這一學說註定要成爲普通生物學上意義最重大的總結。

Ф. 恩格斯對細胞學說的意義曾給以很高的評價；他把細胞學說列入三大發現（能量變化、細胞理論和達爾文的進化論），因爲這些發現解釋了自然界的基本過程；把這些過程歸結於自然的原因，因而也把唯物觀點建立在自然界的牢固基礎上。

“有了這個發現以後，有機的、有生命的自然產物的研究——比較解剖學、生理學和胚胎學——才得到了穩固的基礎。於是有機體產生、成長和構造的過程的秘密被揭穿了。從前神妙莫測的奇蹟，現在却表現爲依據一切多細胞有機體本質上所共同的規律而進行的過程了”。

細胞學說乃是早在十七世紀就開始的顯微研究的顯著成果，並且長久以來就是鄰近科目：正常解剖學、病理解剖學和胚胎學的發展基礎。

細胞學說發表後不久，細胞的概念便確定下來：爲一小團內部含有核的原生質。

在細胞核的更詳細的研究過程中發現了細胞分裂。最初，細胞分裂的過程表現爲核和原生質簡單地拉長的形式，並且分成兩個部分。不久以後，便描述了核構造的複雜變化，這些變化是在細胞分裂時發生的，同時伴隨着染色體的形成。後者由 И.Д. 契斯恰可夫最初發現於植物細胞。以後基輔動物學家彼烈美日柯對動物細胞的這一過程也作了記載。

所有這些觀察爲複雜的稱爲有絲分裂或核動分裂過程的描述打下了基礎。細胞分裂的發現乃是細胞學說的重大證據。

顯微鏡和組織學技術的日臻完善使揭露細胞本身更微細的結構成爲可能：1875年成功地發現了細胞中心體，到十九世紀末年，便有了線粒體和高爾基體（內網器）的記載。因此，有機體細胞構造的發現奠定了關於細胞的科學——細胞學的始基，而細胞學的順

利發展又大大地豐富了組織學的內容。

和細胞學說發展的同時，繼續了組織和器官方面的顯微研究。均質系統這一概念被組織的概念所代替了。首先，出現了以細胞學說為基礎的組織的分類。對器官更加細密的研究證明：所有多種多樣的組織構造可以歸結為四種組織的類型。然而，儘管細胞學說對於生物學發展有着很大的意義，不能不在這裏指出它的重大的缺點。

缺點之一為，細胞學說獲得了片面的發展。細胞被看作某種固定的、結束了自己的演發的東西，關於細胞的起源問題被擱置在一邊了。

缺點之二為，隨着承認細胞的複雜構造，產生了把多細胞有機體的細胞看成獨立生活單位的極不正確的概念。細胞開始被看作一種抽象的、和整個有機體沒有聯系的東西。

十九世紀後半紀，正當機械唯物主義昌盛之期，當時根本否認生活有機體中所進行的諸種過程在質上的特殊性，而老是致力於用物理的和化學的規律來解釋這些過程，企圖在單個的細胞中發現存在於多細胞有機體機能中的全部複雜性。這種把細胞看作最起碼的有機體的觀點也深入到生理學、病理學之中。如細胞獨立自主的觀念在病理學中得到了反映。所謂“細胞病理學”就是德國學者微耳和所創立的。微耳和把完整的有機體中的細胞都看作獨立生活的單位，把機體解釋為細胞堆，把所有疾病的發生解釋為部分細胞的破壞病變。

基於細胞分裂的發現，微耳和及其門徒們認為這一過程是細胞發生的唯一方法，同時否認了它們從新形成的可能性，因此於生物學領域中產生了微耳和概念：“一切細胞來自細胞”（*omnis cellula et cellula*）。杜絕了對生命本質的探求。

直到十九世紀末葉，才嘗試去克服形而上學的微耳和觀念。然而只有蘇聯學者米邱林及 O.B. 勒柏辛斯卡婭才完全駁倒了微耳和的謬論。他們以事實，機體與外界條件的統一及非細胞結構的生活物質也具有全部生命特性和演發能力，給微耳和謬論的根本立場以毀滅性的打擊。

毫無疑問，有機體具有細胞構造，但是這種構造不是獨立存在的細胞的機械總和。所有它的最微小部分直到非細胞物質都具有生活物質的特性並且處在不斷地相互作用、相互制約之中。

有機體是一個複雜的系統，其中的器官在個體發生過程中獲得了自己構造的一定特點，同時恰恰和細胞一樣，不是有機體的獨立自主部分。恩格斯引證黑格爾的話寫道：“無論骨、血、軟骨、肌肉、纖維質等等之機械的組合或者各種原素之化學的組合都不能造成一個動物”。各種器官的機能是處於複雜的相互作用中，這樣才能使整個有機體在其與周圍環境的統一中具有協調的機能與完整性。

伊·彼·巴甫洛夫寫道：“如每一個人所明白的，動物有機體是一個極端複雜的系統，它是由幾乎無數的許多部分構成；這些部分既是相互聯系的，又是處於與周圍自然界統一綜合體的狀態中，並與自然界保持平衡”。

巴甫洛夫把每一個有機體的統一整體理解為有機體與周圍自然界相結合的活動。

關於有機體完整性的類似概念排除了存在有何種非物質生命力的一切概念。有機體的完整性不是以生命力的存在為條件，而是以相互作用為條件的；這種相互作用從發育

的最初階段起，就在胚胎與其周圍自然界之間被確定下來。“相互作用——這是我們從近代自然科學的觀點考察整個運動着的物質時第一個遇到的東西”。

在十九世紀和二十世紀初期西歐組織學的發展引導向極端機械的（即微耳和的）關於有機體細胞構造的觀念，這種觀念無可避免地墮入唯心主義。但俄國及蘇聯的組織學是走着另一條發展的道路。

俄羅斯組織學家的著作奠定了蘇聯組織學的基礎，而且註定使它變成先進的蘇聯組織學。蘇聯組織學從俄羅斯的老組織學家繼承了比較和實驗的研究方法，並且繼承了俄羅斯進化論者——梅契尼科夫、A.O. 科瓦列夫斯基、B.O. 科瓦列夫斯基和 K.A. 季米里亞捷夫的傳統，建立了這一對象的進化的理論。應用進化觀點解決組織學問題，使組織學與其鄰近生物學科達到了同一水平。

如，H.H. 梅契尼科夫（1845—1916）對於細胞內消化比較研究的出色著作也是在十九世紀發表的，這一研究奠定了炎症噬菌理論的基礎。揭發了炎症過程的實質。出色的蘇聯組織學家 B.H. 拉夫林契也夫，他也曾創立過一個組織學學派。拉夫林契也夫學派在自律神經系統研究領域內達到了極其巨大的成就。只當運用歷史發展和個體發生的方法來研究自律神經系統與其機能的聯系時，拉夫林契也夫才有可能發現神經系統這一重要部分的真實構造。

拉夫林契也夫在組織生理學領域內的著作也具有同等重要的意義。這一方向的發展是和他的名字相聯系着的。拉夫林契也夫曾經說過，“我們需要這樣來研究神經系統的形態學：這種研究能使我們把形態學和生理學的知識真正結合起來”。拉夫林契也夫的這一理想是付諸實現了，他藉生理學實驗的經常幫助研究了組織的構造。

在偉大的十月社會主義革命以後，組織學獲得了使自己順利發展的一切可能性。

廣泛的應用了比較實驗的研究方法並將它提到辯證唯物論的道路上來，蘇聯組織學在人和動物的組織與細胞的研究方面獲得了巨大的成就。

蘇聯組織學在神經系統（查瓦爾金、多格里）和感覺器官（Я.А. 溫尼可夫）的比較研究方面也達到了巨大的成果。在炎症病歷方面的比較研究（查瓦爾金、拉札連柯、達寧尼等）上的巨大成就也是值得提出的，這種研究的基礎還是十九世紀時梅契尼科夫所奠立的。

H.Д. 納索諾夫在細胞生理學的研究方面，Г.К. 赫魯曉夫在淋巴系統的比較組織學研究方面的著作乃是進化論組織學的發展上極其可貴的貢獻。O.Б. 勒柏辛斯卡婭關於生活物質學說徹底推翻了反歷史的與形而上學的微耳和的謬論。

甚至那些蘇聯組織學所達到的許多成就，我們這裏都不及一一作簡要的敘述了。

蘇聯組織學忠實於先進俄羅斯科學家的傳統，有權為自己所達到的成果而驕傲。組織學近年所擬定的任務，不僅和深入的理論研究有關，而且也把它們的成就應用於醫學、獸醫學、畜牧業各實踐方面有關。

IV、研究組織學的一般方法

研究身體各部的微細構造，必需用顯微鏡來觀察，今日除一般的顯微鏡外還有一些特殊顯微鏡，如分極光顯微鏡可測知機體各部組織結晶與否，及其極細小部分排列的狀況