生　物　学

生物学学科体系

【生物学】又称生物科学。自然科学的一个部门，是研究微生物、植物和动物生命物质的结构和功能以及它们各自发生和发展的规律，生物之间以及生物与环境之间的相互关系的一门科学。目的在于阐明生命的本质，有效地控制生命活动和积极地加以调节、改造、利用，使之更好地为人类服务。生物学一词由法国博物学家拉马克和德国博物学家特来威拉纳斯于1802年分别提出。19世纪以前，生物学的研究方法主要局限于描述。细胞学说的创立，达尔文《物种起源》的发表和孟德尔遗传定律的重新发现，使生物学从单纯的观察描述逐步演变成一门以实验为主要研究方法的自然科学。根据研究对象生物学可分为动物学、植物学和微生物学等；根据研究的方法和内容可分为形态学、分类学、解剖学、组织学、细胞学、生理学、胚胎学、遗传学、生态学、生物地理学、古生物学、进化论等。20世纪50年代以来，由于广泛地引入化学、物理学的理论和方法，生物化学和生物物理学两个边缘科学迅速

需要全本请访问 www.ertongbook.com

得以发展。对生命现象的研究日趋深入，从个体深入到细胞、亚细胞和分子水平，从静止的观察描述发展到动态的分析，特别是对生物遗传物质脱氧核糖核酸双螺旋结构的查明，使分子生物学成为现代生物科学的一个重要部门。当代生物科学除了不断深入地从微观方面对生命现象进行精确研究之外，还从宏观水平上对生物体进行综合研究，了解生物体内各种过程之间、个体之间、群体之间及生物与其外界环境之间的相互关系。这方面的研究成果对于提高农田、森林、牧场及水体的科学管理水平、开展自然保护、对有害生物的防治以及环境综合治理、人口控制、新能源的开发等均有巨大影响。生物学除继续作为农业、医学和环境科学等的基础科学外，还与数学、物理学、化学、工程技术、哲学和社会科学等领域相互渗透，促使许多综合性的边缘学科形成和发展，从而显示出生物学已成为一门领先科学的趋势。

【植物学】研究植物各类群的形态结构、分类和有关的生命活动、发育规律，以及植物与外界环境间各种关系的科学。20 世纪 70 年代以来又称之为植物生物学。现代植物学以其研究的层次和重点的不同已发展出许多分支学科，如：植物形态学、植物解剖学、植物生理学、植物生态学、植物分类学、植物胚胎学、植物群落学、植物地理学、藻类学、真菌学、苔藓植物学、蕨类植物学、古植物学等。

【植物形态学】研究植物的发育、形态与结构，并根据其个体发育和系统发育来解释现存各种植物的形态与结构变化的科学。植物形态学是学习和研究植物分类学、植物生理学、植物生态学、植物遗传学、植物病理学等学科的基础，也是农业、林业、医药等

有关的应用科学的基础。根据具体的研究对象的不同，植物形态学还可分为孢子植物形态学、种子植物形态学、隐花植物形态学、显花植物形态学、维管植物形态学、比较形态学、形态发生学和实验形态学等。

【植物解剖学】研究植物细胞、组织和器官的显微和超显微结构及其发育规律的科学。原是植物形态学的一部分。植物解剖学经历了近 3 个世纪的研究和发展，并在其他有关学科的相互渗透下，又逐渐分化出一些分支学科，如：植物比较解剖学、植物发育解剖学、植物生理解剖学、植物病理解剖学、植物生态解剖学和木材解剖学等。植物解剖学是学习和研究其他植物学科的基础，同时，对于植物资源的开发利用也有重要意义。

【植物分类学】研究植物的定名、分类、亲缘关系和系统演化的植物学的分支学科。植物分类学不仅是学习和研究植物生态学、植物地理学、植物生理学、遗传学、古植物学等学科的基础，而且它也需要以上各学科和其他学科的知识、技术，对植物的各项特征作综合的分析研究，才能真正揭示植物之间的亲缘关系和发展规律。研究植物分类学对开发、利用植物资源具有特别重要的意义。

【植物胚胎学】研究高等植物有性生殖器官和生殖细胞的形成、受精和胚胎发育的规律的学科。植物胚胎学一方面从个体发育和系统发育的关系上，为阐明各类群植物间的亲缘关系和演化规律提供证据；另一方面，应用各种技术手段来探索植物发育过程中的形态发生规律及其控制机理。植物胚胎学与遗传育种关系密切，如

可为解决花粉不育、受精不亲和、胚胎败育等提供理论依据，还可以通过离体培养或其他手段改变植物发育的途径或加速其发育进程等。当代植物胚胎学又发展为植物生殖生物学，并在分子水平的研究上取得了进展。

【植物生理学】植物学的重要分支学科。研究植物，特别是高等植物生命活动的一门科学。植物的生命活动表现在水分代谢、矿质营养、光合作用、呼吸作用等代谢过程，以及在这些代谢过程协调基础上进行的发芽、生长、分化、成花、生殖、成熟和衰老等过程。植物生理学就是研究这些过程的规律与机理、调节与控制环境条件对它们的影响。由于绿色植物能利用太阳光能把二氧化碳、水以及一些矿物质转化为有机物营养自己，同时也是其他生物（如人类、动物和大多数微生物）食物的最初来源，植物生理学在生物学和实际生产中占有重要的地位。植物生理学的任务，不仅是认识植物生命活动的规律和机理，更重要的是要根据已揭示出的规律和机理，去积极地影响和控制植物的生命活动，为提高和改善农、林、牧、副、药物等方面的植物生产服务。植物生理学于 19 世纪末成为一门独立学科。20 世纪由于物理、化学的发展，特别是生物化学、生物物理学、分子生物学、分子遗传学的兴起，植物生理学也突飞猛进。现代植物生理学的研究范围从微观到宏观，在分子、细胞、器官、整体、群体不同水平上展开，而且与多种学科（如物理学、化学、数学、细胞学、生态学、遗传学等）相互渗透，相互促进。

【植物系统学】研究植物界各类植物的特点，探讨植物间的亲缘关系、植物的起源和演化规律，以建立植物界自然系统的科学。它

是广义的植物分类学中的一个重要方面的内容。

【植物地理学】研究生物圈中各种植物和各种植被的地理分布规律、各地区的植物种类组成、植被特征及其与自然环境之间相互关系的科学。其研究内容基本可归纳为植物区系地理和植被地理两大方面。也有的学者把植物地理学局限在植物区系地理的范围之内（即狭义的理解）。植物地理学与植物资源的开发利用和农、林、牧生产实践，均有密切关系。

【植物群落学】又称群体生态学、植物社会学等。研究自然植物群落和人工植物群落的种类组成、结构、生态、分类、分布及其发生发展规律的科学。植物群落学的研究对于制定自然区划，植物资源的开发利用，农、林、牧业生产，以及对于保护和改造自然环境等，均有指导意义。

【藻类学】研究藻类植物分类、形态、结构、生理、生态、生殖和发展进化的科学。它的研究对于开发利用藻类植物资源及其人工养殖，对于渔业生产、经济动物的养殖和环境保护等都有重要意义。

【真菌学】研究真菌形态、结构、生理生化、生态、分类、系统演化及其与人类关系的科学。近代真菌学有了较全面的发展，无论是在真菌的细微结构、生理生化、遗传变异，还是在医学真菌、药用真菌、食用菌、真菌毒素以及真菌分类等各个方面都有了明显的进展。真菌学的研究不仅具有重要的理论意义，同时对于开发利用对人类有益的真菌和控制、改造有害的真菌具有重要作用。发

需要全本请访问 www.ertongbook.com

展各种真菌工业（如甘油发酵、酶制剂、有机酸、食品、单细胞蛋白生产、造纸等工业），防治农业的病虫害，发展药用真菌，筛选抗癌和保健真菌，提制抗生素已成为当前真菌学研究的重要课题。中国具有丰富的真菌资源，真菌学有着广阔的发展前景。

【地衣植物学】研究地衣植物的分类、形态、结构、生理、生态、分布及其开发利用的科学。

【苔藓植物学】研究苔藓植物的分类、分布、形态结构、生理、生态及其起源演化的科学。苔藓植物是植物界进化中的一个旁支，分布十分广泛，它在植物界的进化和演替中占有特殊的地位。苔藓植物学的研究，对于开发利用苔藓植物资源，充分发挥它们在医药、水土保持、美化环境以及环境保护等方面的作用均有重要意义。

【蕨类植物学】研究蕨类植物分类、形态、结构、生态、分布、系统演化及其与人类关系的科学。根据化石记载，最古老的蕨类植物是在距今 4 亿年前的志留纪晚期出现的，经过几亿年的发展演化，现存种类约 12000 种。对于蕨类植物的研究，不仅可以认识蕨类的特点和发展进化的规律，而且也为进一步开发利用蕨类植物资源，充分发挥它们在食用、药用、观赏和工业等方面的作用上提供依据。

【植物资源学】研究有用植物分类、分布、产量、引种驯化及其开发利用的科学，是植物学中新发展起来的一门比较综合的边缘学科。它研究的对象包括食用、药用、饲料用、油用、果用、工业

用等各个方面的植物。与植物分类学、植物地理学、植物生态学、植物化学、植物栽培学等许多学科均有密切的关系。

【动物学】研究动物的生活习性、外部形态、内部构造、分类、生理、生态及发育等基本规律的基础学科。为分析判明各种动物对人类的益害关系、利用和驯化有益动物、防治和控制有害动物提供理论依据和基础知识。按照所研究的对象，可分为无脊椎动物学和脊椎动物学两大分支学科；按照所研究的内容，可分为动物形态学（包括比较解剖学）、动物分类学、动物生理学、动物生态学、动物胚胎学等分支学科。

【动物分类学】研究的内容主要包括：(1) 对动物界的物种进行鉴定、命名和描述；(2) 根据物种之间的异同，确定所属的分类阶元，按照物种和各类群间的亲疏关系建立分类系统；(3) 研究物种的形成及进化因素；动物分类学为正确认识和辨别物种、研究利用有益动物、防治有害动物及开展其他动物学分支学科的研究提供必要的资料。20 世纪 40 年代以来由于新的概念和技术不断渗入，这门古老的基础学科已形成了几个主要派别，如传统分类学派、支序分类学派、进化分类学派和数值分类学派等，对动物分类学的发展起了很大的促进作用。

【动物胚胎学】研究动物的性细胞形成和受精以及动物幼体的发育过程；描述、比较各种动物在上述过程中的形态变化；用实验和化学等方法研究此种变化的机制、酶和激素等对发育的影响以及基因在发育各期中的表达及调控等。

【动物生理学】研究动物体各种机能活动的规律及相互协调的科学。它包括许多不同的学科。按动物类群区分，可分为昆虫生理学、鱼类生理学、鸟类生理学、哺乳动物生理学、人体生理学等。按器官的机能区分，可分为循环生理学、消化生理学、呼吸生理学、神经生理学、内分泌生理学、生殖生理学等。若从细胞、分子水平上研究共同的基本生命现象，如兴奋、传导、分泌、代谢等为普通生理学或细胞生理学。若研究不同环境条件下机体活动的变化及其规律则有运动生理学、高山生理学、宇宙生理学、特殊环境生理学等。从进化的角度出发，以比较的观点研究各种动物生理机能的为比较生理学。研究胚胎发育过程中生理机能变化的为发生生理学。动物生理学是一门综合性学科，它与医学、农业等许多领域的发展密切相关。

【动物地理学】研究动物在地球表面分布规律的科学。研究的内容主要包括：（1）各种动物的地理分布范围，探究形成此种分布的原因；（2）动物区系的划分及形成现代动物区系的历史发展。动物区系即栖息在特定地域内的多种动物的总体。动物地理学和动、植物分类学、地理学、地质学、古生物学、生态学、气象学等学科有密切关系。研究动物地理学对了解动物物种的形成、合理开发利用动物资源、限制有害动物的传播有重要意义。

【无脊椎动物学】动物学的一个分支学科。研究和阐明无脊椎动物的生活习性、形态、构造、分类、生理、生态及发育等的基本规律，为利用有益种类、控制和防治有害种类提供基础知识和理论依据。按照研究的对象，无脊椎动物学又可分原生动物学、贝类学、蜱螨学、昆虫学等分支学科。

【原生动物学】研究单细胞动物的形态、分类、生理、生殖、变异遗传等的基本规律。应用电子显微镜及生化等技术对原生动物的深入研究，有助于揭示多细胞动物的生命现象。许多原生动物寄生于人和有益动物体内，研究和掌握其生活史是开展防治工作的先决条件。在渔业生产中，原生动物是食物链中重要的一环，掌握其数量变动规律，有助于指导生产。此外，原生动物的研究和水质净化、地质勘探等都有密切关系。

【蠕虫学】蠕虫泛指身体细长而柔软的原口类无脊椎动物，如扁形动物、纽形动物、线虫动物、棘头动物、环节动物等。蠕虫学研究蠕虫的形态、分类、生理、生态、发育等的规律，为旧时动物学的分支学科，现代已基本上不用此名称。仅在寄生虫学中，有时另分出寄生蠕虫学，研究以上门类中寄生性动物的分类、生理、生态、生活史、流行病学及防治方法等。

【贝类学】又称软体动物学。研究软体动物的形态、分类、生理、生态、生物学及其与人类的关系，是动物学的分支学科。软体动物的贝壳形态变化多样，在分类学上有重要意义，过去的学者在分类研究中几乎完全以贝壳为依据，把专门研究贝壳的科学称“贝壳学”（conchology），但在文献中，贝类学（malacology）和贝壳学常彼此混用而无严格区别。在现代的软体动物分类中，逐渐渗入了数学、生理、生态、生化等方法，使分类研究更臻完善。在实践中，又从贝类学中发展出贝类养殖学。

【昆虫学】以昆虫为研究对象的动物学分支学科。由于昆虫的种类

及个体数量极多，与人类利害关系极为密切，早已形成众多的分支学科，如昆虫形态学、昆虫分类学、昆虫生理学、昆虫毒理学、昆虫生态学、昆虫生物化学等。在实践应用方面更注重昆虫生物学及利用益虫和害虫综合治理的研究，又分为农业昆虫学、医学昆虫学、森林昆虫学、仓贮昆虫学、养蚕学、养蜂学、资源昆虫学等。

【蜱螨学】动物学的一个分支学科。以蛛形纲蜱螨目动物为研究对象，以前对此类动物的研究附属于昆虫学中。20 世纪 50 年代以来发现蜱螨的种类繁多，许多种类严重危害农林生产及人畜健康，有些种类寄生于有害昆虫或捕食害虫、害螨而有益于人类。在分类学等学科取得巨大进展的基础上，已从昆虫学中独立出来并逐渐形成自身的分支学科，如普通蜱螨学（研究蜱螨的形态、分类、生理、生物学等）、应用蜱螨学（研究防治有害种类、利用有益种类的途径）等。

【脊椎动物学】研究脊椎动物的形态、分类、生态、分布、起源进化，以及形态与功能的统一，动物与环境的相互影响，个体发育与系统发育的关系等。脊椎动物类群众多（含圆口纲、软骨鱼纲、硬骨鱼纲、两栖纲、爬行纲、鸟纲和哺乳纲），需要研究的内容极其广泛，随着研究工作的深入发展，脊椎动物学形成了许多分支学科，如动物形态学、动物分类学、动物生态学、动物地理学以及鱼类学、鸟类学和兽类学等。脊椎动物学研究的成果，在理论上为揭开生物进化、遗传和生命活动的本质作出了贡献，并为生理学、医学、畜牧学等学科的研究打下了基础。同时可为野生动物资源保护和合理开发利用提供理论依据。

【比较解剖学】研究各类动物器官系统的形态变化和系统发生，比较其异同，以阐明动物的亲缘关系、进化规律和适应趋向。比较解剖学实质上是动物形态学的主体学科，而动物形态学是动物生理学、动物生态学、分类学、遗传学、细胞学、分子生物学及古脊椎动物学等各分支学科的先行学科。随着学科间的广泛渗透，以及新技术和新方法的普及，在国际上，进化形态学和功能形态学已形成主流学科，呈现出一派生机，比较解剖学亦在迅速发展中。比较解剖学按研究对象不同，分为无脊椎动物比较解剖学和脊椎动物比较解剖学。

【鱼类学】以鱼类为研究对象的动物学分支学科。着重研究鱼类的形态结构、生活习性、生理机能、地理发布、化石鱼类和现生鱼类的系统分类等等。鱼类数量为脊椎动物各类群之首。现生鱼类可分为圆口纲、软骨鱼纲和硬骨鱼纲三个纲。对鱼类的研究已有悠久的历史，形成了许多分支学科，主要有鱼类形态学：研究鱼类各器官系统的结构、功能及其发展规律等；鱼类分类学：鉴别鱼的种类，探讨鱼类系统演化、地理分布、生态学特征及经济意义等；鱼类生态学：研究鱼类对外环境的适应及生态因子对鱼类的影响等；鱼类生理学：研究鱼类生命活动的规律及其与环境的相互关系等；古鱼类学：研究化石鱼类的种类、形态、亲缘关系及其分布状况等。

【两栖爬行类学】研究两栖动物及爬行动物的形态、构造、分类、发生发展以及与人类的关系等的学科。有时统称的爬行类学也包括对两栖动物的研究。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

【鸟类学】动物学的一个分支学科。研究鸟类的科学。鸟类学可分基础鸟类学和应用鸟类学。基础鸟类学又分（1）标本室鸟类学，包括鸟类分类学（区系分类；鉴定分类；利用计算机作数值分类；利用蛋白电泳、血清沉淀、染色体和杂交作实验分类等）、鸟类地理学、化石鸟类学和鸟类形态学。（2）实验室鸟类学。包括鸟类生理学和鸟类行为学等。（3）特殊鸟类学，包括鸟类仿生学、巢卵学、鸟类发生学等。（4）野外鸟类学，包括鸟类生态学等。应用鸟类学又分（1）野外鸟类学。研究珍稀鸟类保护、害鸟控制、益鸟保护与招引等。（2）饲养鸟类学，包括观赏鸟类学、卵用、肉用、药用鸟类学和轻工业饲养鸟类学等。

【哺乳动物学】又称兽类学。动物学的一个分支学科。主要研究哺乳动物的形态、分类、生态、行为、生理、分布、起源、进化及其与人类的关系。兽类是动物界最高等的自然类群，分布极为广泛，除南北极中心和个别岛屿外，几乎遍及全球，与人类的关系极为密切。

【灵长类学】研究除人类以外的灵长类的形态、结构、生理、分类、分布、发生、发展以及与人类关系的学科，也称猿猴学。也可认为是体质人类学与动物学之间的一门边缘学科。灵长类学对研究人类起源问题具有重要意义。

【微生物学】研究微生物的形态、结构、生长、生理代谢、生态分布、分类、遗传变异等个体生命活动规律和群体生长规律的学科。研究目的是消灭和防治有害微生物，利用和发展有益微生物。中

国古代劳动人民创造了酿酒、制曲、制酱等许多微生物应用技术，并延续至今。在近代科学中，微生物又是生命科学研究的重要组成部分，在探讨生命本质、生命活动规律、生命遗传进化等理论研究中具有重要价值。微生物学的研究发展，对现代分子生物学、分子遗传学的建立和发展起了极大推动作用。微生物学在发展过程中产生出许多分支学科，如根据应用范围分，有工业微生物学、农业微生物学、土壤微生物学、医学微生物学、食品微生物学等；根据学科的内容分，有微生物生理学、微生物遗传学、微生物分类学、分子微生物学及微生物生态学等。

【细菌学】微生物学的一个分支。研究体积微小的单细胞原核生物，主要是指细菌，通常亦包括立克次氏体、支原体、衣原体及螺菌体等，研究它们的形态、结构、分类、生命活动规律，特别是它们与人类及动植物疾病的关系，以及细菌与工业发酵的关系的一门学科。

【免疫学】研究生物体（包括动物、植物、微生物）的自身防御、识别异物并对异物发生应答和产生免疫现象的一门生物医学学科。主要是研究机体对不同抗原刺激的识别与应答、免疫器官与免疫细胞、免疫调节、免疫耐受、机体免疫性的产生及其遗传，以及免疫与疾病的相关性等。它既包括机体免疫本身的基础理论，又涉及实际的临床应用及其独特的研究方法。本学科与人类关系极为密切，对人类科学技术的发展产生巨大影响。已形成许多分支学科，如与其他学科结合形成的边缘学科免疫生物学、免疫生理学、免疫病理学、免疫药理学、免疫遗传学、免疫分类学等；根据学科本身发展形成的分支，如免疫进化、比较免疫学、分子免

疫学、生殖免疫学、移植免疫学等；结合临床应用而形成的分支有肿瘤免疫学、临床免疫学等。此外，还涌现出一些新的分支，如免疫酶学、神经内分泌免疫学、行为免疫学等。

【血清学】研究抗原抗体体外反应的学科。因抗体主要存在于血清中，体外试验常用含有抗体的血清为材料，故而得名。抗原抗体反应的体外试验方法，称做血清学方法。抗原抗体反应具有高度特异性和敏感性，故血清学研究已广泛应用于疾病的诊断和生物化学、微生物学、病毒学、遗传学，以至动物学、植物学及胚胎学的研究。根据抗原的物理性状和检测的环境因素不同而分有各种不同的研究方法，例如，凝集反应、沉淀反应、补体结合反应，以及琼脂扩散试验、荧光抗体法、酶联免疫吸附法等。

【病毒学】研究病毒的生物学特性（包括形态结构、增殖、遗传变异、分类等），以及病毒病的发生、发展规律，包括病毒对寄主的感染特性、理化因子对病毒的影响、生物机体的抗感染免疫等的学科。随着病毒研究技术的不断完善与充实，本学科已有不少分支，如根据寄主不同分，有动物病毒学、植物病毒学及细菌病毒学（又称噬菌体学）等；根据研究范围不同分，有病毒物理学、病毒生物化学、病毒遗传学、病毒实验技术学、病毒分类学以及从分子水平上研究病毒的分子病毒学等。病毒学的进展对发展人类经济、保障人类健康、探索生命本质与起源等方面具有重要意义。

【微生物生理学】研究在实验室和自然条件下微生物的生理活动特点，其细胞结构与生理功能的差异，微生物自身生命活动的规律性及其与人类、与周围环境相关性的学科。它是微生物学的重要

分支。主要内容包括：微生物的细胞结构与功能，微生物所需的营养及其对营养物质的吸收，异养和自养微生物的生物氧化，它们的生物合成与能量消耗，微生物的代谢调节及其调节的多样性与复杂性，代谢调节理论在微生物发酵工业中的应用，微生物的生长和繁殖与环境的关系，微生物的分化等。本学科研究与人类关系极为密切，例如生物固氮是微生物特有的合成代谢途径，微生物的一些自养方式是其他生物中没有的，微生物的生理活动在维持自然界的物质平衡、保持土壤肥力、消除环境污染及工业冶金等方面均具有重要作用。利用微生物及其生理活动可生产各种食品、饮料及其他许多有用的产品，例如有机酸、有机溶剂、维生素、抗生素、氨基酸、核苷酸、多糖、激素、各种杀虫剂、单细胞蛋白等。

【微生物遗传学】通过研究微生物所特有的遗传和变异现象，探索和揭露遗传学中重要规律的学科。本学科研究包括：微生物种的形成，微生物种在亲代和子代之间的信息传递、遗传和变异的特征、依据及其条件，以及通过深入探讨微生物细胞内部结构和分子运动，进一步揭示遗传变异的本质及其规律性。这是遗传学和微生物学的一个重要分支，亦是当今分子生物学研究中最活跃的分支，它的发展导致了分子遗传学等新学科的建立和发展，亦导致了高等动、植物遗传学研究的微生物化，例如，离体培养细胞的集落生长、合成培养基的应用、突变型细胞株的建立、细胞融合等。本学科既是重要的理论科学，又是紧密联系生产实际的基础科学，它在促进工农业生产、促进医疗卫生事业、促进其他学科的发展中，均具有重要作用。

【微生物生态学】研究微生物之间、微生物与其他生物之间，以及微生物与环境之间相互关系的科学。根据微生物分布的环境，微生物生态研究可分为土壤微生物生态、淡水微生物生态、海洋微生物生态、生物体表及体内微生物生态、食物微生物生态、仓贮微生物生态、污染微生物生态、水处理微生物生态以及异常环境微生物生态等。微生物种群有数量、空间和时间等动态变化特征，微生物群落随环境变化，也出现群落演替现象。微生物在生物圈的能流和物质循环中起着重大作用：腐生微生物分解死生物体的有机物质，将其还原为无机物，归还于自然界；一些微生物如光合细菌和化学合成细菌，是消费者的食物；固氮细菌、蓝藻、硝化细菌和亚硝化细菌都参与了氮素的循环。有些微生物是环境的污染物，是人畜的重要致病因子。还有许多微生物在保护环境及修复被污染的环境中起着重要作用。20 世纪 80—90 年代以来建立的微生态学，是从细胞水平和分子水平上研究正常微生物群与其宿主（人类、动物和植物）间的相互关系，探讨由宿主、微生物和环境组成的多维空间结构、微种群、微群落、微生态平衡与失调以及微生态防治等。通过微生态学研究而创制的“生态制剂”，对人类的健康、动物和植物的增产丰收起了积极的作用。

【分子生物学】现代生物学的分支学科。通过研究生物大分子的结构与功能揭示细胞生命活动的机理。分子生物学与细胞生物学有着密切的联系。分子生物学是在 20 世纪 40 年代随着生物化学、微生物学与遗传学的密切结合而发展起来的。1941 年比德尔和塔特姆提出“一个基因一个酶”的假说。1944 年埃维里等在微生物的转化实验中肯定了 DNA 是遗传物质。1948 年博伊文等通过测定生殖细胞和各种体细胞中 DNA 的含量，提出了“DNA 恒定理

论”。1953 年沃森和克里克根据 X 射线衍射的资料提出了 DNA 分子结构的双螺旋模型，解释了 DNA 作为遗传物质的结构与功能，奠定了分子生物学的基础。1956 年，科恩伯格从大肠杆菌提取液中分离出 DNA 聚合酶，并以该菌的 DNA 单链片段为模板，在离体条件下，首次合成了 DNA 片段的互补链。1958 年梅塞尔森和斯塔尔用放射性同位素与梯度离心法，分析了 DNA 复制过程，证明 DNA 的复制是半保留复制。1958 年克里克提出了“中心法则”。20 世纪 60 年代初尼伦伯格和马太通过对核糖核酸的研究，确定了每一种氨基酸的“密码”，到 1969 年完成了全部 64 个遗传密码的破译。1961 年雅各布和莫诺提出了“操纵子学说”，阐明了基因表达调控的机理。70 年代 DNA 重组技术和单克隆抗体杂交瘤技术的产生和发展，使分子生物学更加成熟，正推动着生物学各个领域飞速发展。

【细胞生物学】现代生物学的重要分支学科。是在细胞整体、超微结构和分子水平上研究细胞结构、功能、生活史及生命活动规律的科学。从生命结构层次看来，细胞生物学位于分子生物学与个体生物学之间，是一门承上启下的学科。细胞生物学采取分析与综合的方法，在三个不同的水平上把结构和功能统一起来加以考察和探讨。从形态方面看，不但要描述在光学显微镜下所能看到的一些结构，还要用电子显微镜等一些新工具和新方法来观察和分析细胞内各部分的亚显微结构和分子结构，以及这些结构之间的变化过程。从功能方面看，不仅要叙述细胞内各个部分的化学组成和新陈代谢，还要用比较、分析和综合的方法，阐明它们之间的关系和相互作用。根据这些结构与功能的资料来说明生物有机体的生长、分化、分裂、运动、遗传、变异及运动和兴奋等基

需要全本请访问 www.ertongbook.com