

导 论

0.1 生物教育学的产生与发展

随着科学技术的进步和社会飞速的发展，社会对人才的需要提出了新的要求。因此，为了迎接 21 世纪的挑战，世界各国都把制定教育发展战略放在重要的位置。全面提高公民的素质，培养更强的新一代人，几乎成为每一个国家发展战略研究的核心。

在新世纪即将到来之际，联合国教科文组织，曾就教育问题做过多次重要的研究，并成立了教改小组，研究教育改革问题。而且，国际上教育科学也随着社会的发展而发展。尽管教育科学发展的步伐加快了，其教育科学分析和综合的程度也得到了显著提高。但仅从宏观层次上研究一般的教育规律，已经不能完全适应教育事业的发展需要了。因此在宏观研究的同时，也要从中观和微观层次上进行具体深入的探索研究。特别是学科教育领域的研究，就显得尤为重要，它已成为现代教育科学研究领域主攻方向的一部分。在社会发展的进程不断加快的形势下，进入 70 年代以来，科学研究从自然科学到社会科学都掀起了增强应用性的浪潮。在这种新形势下，作为教育科学具有应用层次的学科教育学，

在原来学科教学法的基础上，学科教育学已悄然蓬勃地兴起和发展起来，生物教育学就是其中之一。

70年代，前苏联的学科教育工作者，已开始冲破“分科教学法”的藩篱，向学科教育学的领域进军。1972年，就有B·B·达维多夫探求“学科教育学原理”的著作问世，从此一些高等师范院校，开设了学科教育学课程。1974年，A·A·斯托利亚尔著的《数学教育学》在莫斯科出版了。他在序言中指出：“现行数学教学法课程的内容、风格和结构都过时了，必须加以现代化和改善，实质上是要建立一门新的课程。”日本在1974年推出一套“现代学科教育学大系”（全书12卷）。在1981年日本广岛大学冲原丰教授主编的《比较教育学》将学科教育学列为教育学的分支学科。1984年，日本教育大学协会促进委员会又编辑出版了《学科教育学研究》。1986年，日本信州大学学科教育学研究会编出《学科教育学的构想》广岛大学学科教育学研究会编出《学科教育学》等。另外由美国大学的教育学院院长和主要学术领导人组成的、对美国政府的教育决策有影响的霍姆斯集团（The Holmens Group）在1986年提出《明天的教师》的报告，报告中指出：“第一项重要工作的重点应放在专门学科的教育学，要用对专门学科的教与学的研究，来代替本科的一般‘教学法’课程。”在德国，学科教育学被称为“分科教学论”（Fach Didaktik），英国伦敦也有学科教育学专著出版。从以上可以看出，距今不到30年的时间里，在世界范围内已突破了旧学科教学法的空间，正朝着建立独立的学科教育学理论和实践体系的方向迈进。在国际教育科学界，已把学科教育学的出现看作是现代教育科学领域新的开拓、发展和充实。它逐步形成相对独立的一个学术新区域，也无疑证明了这是教育学科发展的必然。

我国高师生物系的职业教育课之一的“生物教学法”虽然经过“生物教材教法”等曲折的道路，但始终在原地徘徊，跳不出旧的框框，随着我国党的工作重点的转移和改革开放的时代的到

来，大量的信息引入我国，同时新的经济发展形势又对教育提出了新的挑战，于是在 80 年代中期我国诞生了学科教育学，从而使我国的学科教育思想和课程政策，也有了长足的进步和发展。

在各个学科研究的基础上，于 1986 年 10 月，经原国家教委主管部门的批准，在山东济南市召开了建国以来第一次全国高师的理科教学法学科建设研讨会。在这次会上，与会的学者就建立我国学科教育学的问题进行了交流并探讨了研究的方向，其中讨论了建立学科教育的必要性和可能性，此次会议以后，形成了学科教育学的中心。在同年 12 月，原国家教委负责同志在全国高师师资培训工作会议上的讲话中提到：“我们不但要建立自己的教育学，还要建立自己的学科教育学，这方面的工作是大量的，有广阔的天地，大有可为。如果要讲学术性，我们师范教育学术性的特色就在这里。研究如何使人的德、智、体、美全面发展的科学，是最重要最有价值的一门科学，也是最有教育学术性的一门科学。”1987 年 4 月，在原国家教委主管部门的关注和支持下，在深圳大学举行了建国以来首次高等院校教学法研讨会。在这次会上也提出和讨论了有关学科教育学的建设问题。在 1988 年 5 月，我国由前北京师范学院出版社（现在的首都师范大学出版社）出版了探讨学科教育学的处女作《学科教育学初探》一书，揭开了我国研究学科教育学实质的序幕。同年 12 月由原北京师范学院（现首都师范大学）学科教育学研究中心发起在北京举行我国首届“学科教育学理论研讨会”。在这次会上，对于建立学科教育学的必要性和可能性以及该学科发展的基本框架，展开了充分的讨论，并取得了较为一致的看法，也使得学科教育学理论的探索迈出了重要的一步。（请见《学科教育学理论研讨会纪要》，北京师范学院学报 社会科学版，1989 年 1 月）随后相继在辽宁师大、湖南师大、福州教育学院、烟台师院、上海师大和天津师大等陆续召开“学科教育学术研讨会”，每次的研讨会围绕学科教育学的理论与实践的议题，从学科素质教育的理论与实践、学科教育的若干

理论问题、学科教育比较研究的理论与实践和高师院校学科教育为基础教育服务的研究等方面进行广泛而深入的学术争鸣，并提出了许多新观点。研究的层次涉及到宏观、中观和微观的各个层次，同时还体现在学科教育学的研究与现代化技术手段相结合的趋势。这些研究显示出了高等师范院校的师范特色，也为实现师范教育的目标和培养合格的中学教师创造了有利的条件。

从我国社会主义现代化建设的发展看人才的需要，在基础教育的各学科教学中，如何充分发挥各学科的教育功能，促使全体学生都得到发展的任务，无疑地摆在各学科教育研究的任务之中。学科教育学从大教育体系出发，需要建立完整的、系统的学科教育学的概念、结构、理论和方法的科学体系，充分发挥其实施素质教育的功能。随着社会发展的需要，学科教育学相继诞生，生物教育学也是其中之一。

生物教育学和其他学科教育学一样，伴随着科技的进步和社会的发展而诞生。生物教育学是在生物学科教学法的基础上发展和深化的。

生物教育学从 1983 年第一本讲义的使用和交流以来，走过了十多年的艰苦历程。在这十多年的改革建设过程中，它已逐渐发展壮大起来。然而，生物教育学是在探讨生物教学法的改革如何适应社会发展的趋势和社会发展需要的总目标中诞生的。它是社会需要、学科体系和提高学生的素质为核心进行课程建设和改革的。虽然生物教育学的建立比生物教学法有了很大的改进，但由于受旧大纲和学时的限制仍存在严重的滞后性。为了摆脱其滞后性，更好服务于普教事业，从培养跨世纪合格的中学生物教师的目的出发，提高师范生从师重教的素质，在已构建生物教育学的基础上，冲破了一纲一本的界线，建立了以生物教育学为核心的相互渗透，互相补充的系列课，并形成了完整统一整体的系列课，这个系列课由教师导论、教师基本功、生物教师教学技能、生物教学与实验技术、计算机辅助生物教学、中学生物教材分析、生

物科技活动和生物教育学 8 门课程组成。它涵盖了有关人文科学和自然科学的内容。因此，突出了育人工作，把师德教育和中学生的思想道德素质教育放在首位，同时，也加强教法和学法的指导和有关生物学科的科学素质教育，因而，使全体学生的素质能得到全面提高。另外为提高师范生的职业技能，我们引进了微格教学的方法和建立了与系列课配套的现代化实验室（见彩图），从而使教师的培训和教学技能培训工作走上了科学化和现代化的道路。这样不但填补了生物教法课培训教师教学技能的空白，也使生物教育学课具备了系统性、规范性和可操作性的特点。随着生物教育学系列课的建立，相继而来的是建立新的考核方式。由于系列课突出了教学技能培训和提高师范生的教学能力，为此，生物教育学的考核改变了过去单纯笔式考核的方式，建立了以符合中学教学实践（每人讲一节中学生物课）的考核方式，它既突出教学技能的考核（做到了教学理论、教学技能与实践有机的结合），也提高了师范生的教学实践能力。

生物教育学从课程结构到考核，都进行了大胆的探索性尝试，祝愿它在教学实践中不断地发展壮大，为素质教育的实施发挥其最佳的社会功能。

0.2 生物教育学研究的对象和素质教育

生物教育学是学科教育学类学科。它是一门综合课程，因此，它既具有生物学科的特点，又具有教育学科特点。而它研究的总目标是通过学生学习生物学科的知识实现对学生进行教育与培养，所以，它对人的知识增长、能力的培养和科学世界观的形成起着重要的作用。因此生物学素质是现代和未来人才的基本素质之一。

0.2.1 生物教育学研究的对象

生物教育学是随着生命科学和教育科学的飞速发展应运而生

的。为了适应高速度、高质量地培养各级各类科学技术人才的需要，日益显示出研究学科教育的规律的必要性和迫切性。因此，在学科教育领域里，正在形成一个包括从小学、中学到大学，并且包括普通教育、职业教育、成人教育在内的生命科学教育的研究体系。它以各级各类学校中生物学教育的目的任务、教育教学过程、课程设置、教材、教与学的方法、现代化教学手段的应用等，作为生物教育学的研究对象，以解决生物学教育中开设什么学科，教师为什么教，教什么，怎样教，教多少和学生为什么学，学什么，怎样学等问题。

1. 研究生物教育学的目的、任务

从我国教育方针的总目标出发，按教育学的要求，结合现代生物学科的特点和现代生物学在当代科学、技术和生产中的地位与作用，生物教育学首先要确定中学生物教育的目的和任务，根据中学各年龄阶段儿童的心理特点和前一段的教学确定每个阶段的生物学教学的目的和任务，根据教学目的确定内容的深度、广度和社会有关问题，并制订适合这些内容的教材体系和适合学生思维活动水平的教学方法。要制订适合学生思维活动水平的教学方法，就要考虑学生的心理因素，不能简单地理解为保证教材的可接受性，还应当考虑到最大限度地利用学生已有的思维能力，并在今后的教学过程中进一步发展学生这种能力。

了解研究生物学教育的目的任务，也是生物学教师把握教学的方向，保证教学质量的条件，由于生物学教育的目的任务受着时代的制约，总是随着时代的发展变化而不断地发生变化。这种变化又直接影响课程的设置，教材的编写和教学方法。因此，生物学教师应该时刻注意研究这种变化，了解时代的要求，以便使教学工作跟上时代的步伐。

2. 研究生物学的教学过程

生物学的教学过程是教师利用教材和其他辅助手段（实物、标本、挂图、幻灯、录像等）来实现的一种复杂的控制过程。用控

制论来分析教学过程，包括信息的接收、加工、储存、传输的过程。在这个过程中教师把教学大纲、教科书和学生的知识水平，思维能力以及教学方法等处获得的信息经过加工，用一定的手段把教学信息输送给学生，学生从教师、教科书和其他辅助直观手段等获得信息，并在自己的头脑里进行加工，贮存，然后通过学生回答问题，做练习题和解决问题，把学生掌握材料的质量和思维发展程度的信息传输给教师。

在教学过程中信息的传输首先由教师到学生，然后由学生反馈到教师，通过这样往返的不断传输。在信息的传递过程中，由学生到教师的过程是教学过程实质的组成部分。因为这一过程反应教学的质量，所以在教学过程中的每一步骤，都要考虑学生思维活动的水平，思维的发展，概念的形成和掌握材料的质量等方面。只有考虑了上述各个方面，教学过程中信息的传输（由学生传给教师的信息）效率就高，教学质量也高，否则教学效果就差（由学生传输给教师的信息质量也就低）。因此，在生物教学过程中要认真考虑学生的情况，从学生的实际出发，教学才能获得好的效果。

3. 研究生物学的教学内容

生物教材是生物学教学的重要依据，而生物教材质量的高低，直接影响到我国社会主义建设的人才培养问题。因此，不断地研究教学内容和教材体系，是生物教育学最经常和最基本的任务之一，也是改进教学、提高教学质量的基本保证。

教材是课程的具体化，课程是根据关于课程的理论而设计的，由于课程论的发展，也对教材的设计和编写产生了很大的影响。因此，自 60年代初，世界上许多国家都相继进行生物课程的改革，这些改革，把生物学教育推向了新的进程。生物课程的改革，一方面反映了社会和时代的要求，另一方面也反映了生命科学和教育科学的发展和最新成果。而课程的改革在很大程度上要通过教材来具体实现和实施。所以，一套教材的质量，能够反映出一个

国家生物学教育和相关科学的水平。到了六七十年代，生物课程改革的浪潮又将生物教材的研究推向了高峰。而我国在这方面的研究工作比较薄弱，为了提高我国的生物教育水平，就要提高对教材研究意义的认识，以便使我们的研究经常不断地广泛地进行下去。

中学生物教材的内容，取材于生命科学的各个方面。而生物教材和生命科学之间，既有相同之处，又有不同点，两者之间的不同，主要是由于任务的不同而产生很大的区别。生命科学是在不断探索生命自然界的规律，以便人们能够掌握和运用这些规律，使这些规律更好地服务于人类，为人类造福。因此，生命科学研究的范围很广。中学生物学就与此不同，它根据中学的培养目标的要求，选择适当的内容，其任务是教给学生生命科学的基础知识和获得生物学知识所必需的能力，并发展他们的智力以及进行思想教育等。为此必须从大量的现代生命科学的宝库中，选择那些既适合中学生物学教学目的的要求，又适合学生发展水平的基础知识和技能。如何确定和选择这些内容，这是生物学教学工作要研究的问题。

根据各方面资料的分析，教学内容的确定应该考虑以下几点：

(1) 要从宏观到微观 最简单、最好的办法是从学生最熟悉的事物入手，逐步去研究感到抽象而生疏的知识。这样从宏观到微观有利于引导学生深入地研究细胞，研究分子等问题。

(2) 教学内容要根据人们认识生物的水平确定 随着生产力和人们生活水平的提高，学生可以从许多渠道获得生物学知识，过去要在中学才能学到的一些内容，如今甚至在启蒙阶段就能通过电视、广播、儿童读物等多种渠道而获得。低估了学生的知识基础和智力的发展水平，就不能引起学生兴趣，不能很好地发展学生的智力和能力。因此，教学内容的选择，就要根据学生认识生物界的水平确定繁简程度。

(3) 教学内容要反映生物科学的新进展生物学是一门发展

很快的学科，尤其是分子生物学、人口、遗传等方面的研究发展的速度非常快，这其中还包括宇宙生物学，在保证基础知识的前提下，要补充一些新的科学成就，让学生了解生物科学发展状况，使他们产生强烈的求知欲和紧迫感。

(4) 教学内容要为社会服务 使学生感到生物学知识与自己的生活是息息相关的。同时能够把生物科学知识与他们的生活和社会的需要相联系。因此，不难看出中学加强对学生进行一些社会问题（人口、粮食、环境、生态）的教育，对那些将来不从事生物专业学生的现在和将来的实际生活也很有意义。

4. 研究生物学教材的体系

随着社会生产水平、科学文化的不断发展，学校课程越来越丰富，出现了形形色色的课程设计方法，形成了各式各样的课程论。影响较大的有分科课程论、综合课程论。

分科课是以学科为中心而编制的课程，即按照详细的科学分类，分化出独立的相应的学科。如：动物学、植物学、生理卫生等。分科课强调知识的纵向发展，给予学生系统的生物科学基础知识。其不足之处是忽视了学科间的相关性，使学生难以将不同学科之间的知识相互联系起来，形成完整而合理的认知结构，也不能对世界形成整体的认识。但是目前世界上多数国家采用这种课程设计方法。

综合课强调的是知识横向联系，所以，这种课程的设计打乱了学科界限，按照知识体系在自然界和人类社会中的客观存在及知识的内在联系组织教材，形成不以学科命名的新课程。植物、动物和人都具有生命特征，在很多方面都有相近之处，如：生命过程中的呼吸、遗传和进化等对植物和动物来说都是一样的，把这些具有内在联系的分科课，合并到其原来所属的总学科中即生物学，这是一种小综合。另一种是大综合，即将各自然科学，物理、化学、生物综合为一门自然课或理科课。综合课可以兼顾许多学科分支的知识；它按一条主线安排不同范围的内容，打破了传统

学科越分越细的局限性，也可以避免知识的重复讲述，使学生进行最优化的学习，并进行知识的综合思考，培养了学生思维能力，扩大了学生的视野。

以上两种体系，哪种更适合我国的国情，需要很好的研究和分析，形成具有我国特色（既能获得比较系统的知识，又有利于学生思维的发展和各种生物学能力的培养）的教材体系。

5. 研究教学的组织形式和教育教学方法

正确的教学目的的任务和好的教材，是生物教学的主要依据，而教学目的、任务的实现要依靠教师的教学指导思想的正确和根据这种指导思想所采用的教学形式和方法。生物学的教学组织形式和方法，是生物学教育研究的重要内容。由于教学过程是在教师的主导下，学生自觉地、积极地参加学习的过程，它是师生双方共同参加的统一的活动过程。因此，我们既要研究教师“教”的规律和方法，又要研究学生“学”的规律和方法。过去的教学法对于学生“学”的规律和方法重视的不够，研究的不足；现在的生物教育学特别重视研究学生学习规律和学习方法。

在教学过程中，内容和方法是统一的，一定的内容要求用一定的方法来体现。在一般情况下，教学内容的性质是决定采用各种教学方法的依据，这是由形式与内容统一的学说决定的。因此，制订教学方法时，不能不考虑具体内容和具体的教学对象，而抽象地提出教学方法，应当使教学方法反映教学内容和教学对象的特点。所以必须根据不同性质的教材，结合学生的实际情况，相应地采用不同的教学方法。由于生物学的教学内容是多种多样的，所以要求采用多种多样的教学形式和方法。例如：在教学过程中要想做到，使学生获得系统的、生动活泼的生物学知识的同时培养学生能力，开发智力，就必须采用活的生物进行教学，组织学生到大自然中去参观、采集、实习等，在生物园地开展实验活动；要使学生理解动、植物和生理机能，就不能照本宣科，必须通过实验和演示实验实现；要想使学生理解生物界的进化发展，就需

要学生对一些具体材料进行比较和分析，通过阅读和思考去掌握进化论，而决不能让学生死记硬背。特别是教师所面对的是一些既有共同特征又有个人特点的，正处在迅速成长过程中的青少年。因而就不能用千篇一律、一成不变的教学方法。这就要求教师不仅要善于学习别人的经验，更要善于探索、勇于创新，要肯于付出艰辛的劳动去创造。无数事实证明，在有了好教材之后，教学方法就上升为影响教学质量的主要因素。只有当一位教师深刻地领会和掌握教材，熟练地掌握教学方法，并且又有了必要的教学设备等物质保证时，才能获得良好的教学效果。

6. 研究生物学教育的课外活动

课外活动是生物学教育不可缺少的大课堂，因为生物课向学生传授的是生物科学的基础知识，而生物科学研究的是与人们生活紧密相联系的广大的生物界，生物学科只是其中的一小部分内容。因此，只靠课堂教学一种形式进行生物学教育是不够的。它与实际需要相差的比较远，所以需要另外一种教学形式补充——即课外活动。随着教育思想的发展，课外活动的内涵也扩大了，它包含课外的一切教育即家庭和社会的教育活动。

而课外活动是在教师指导下，利用课余时间，根据学生的兴趣、爱好进行的有助于增长学生知识、技能、能力的活动。这样的活动怎样组织，怎样活动，怎样处理小课堂与大课堂的关系，让学生在知识、技能方面有哪些收获，都是生物学教学工作者要研究的问题。

总之，要本着理论联系实际、因材施教、提高学生的兴趣、培养学生技能、开发智力的原则考虑和设计课外活动问题。

7. 研究生物教学的物质设备及其应用

生物科学是实践科学，因此，生物学的教学，必须加强实验，注意理论联系实际的原则。所以生物教育学应该包括研究实验室的设置、仪器、用品和各种直观教具；生物园地建设、使用和管理；生物学的电化教育（电影、电视、录像、电子计算机辅助教

学)等手段及其应用;对教学模型、挂图的设计和研究等等。另外也包括植物园、动物园、自然博物馆、公园、大自然和生产单位在生物学教学中如何利用的研究。

0.2.2 生物教育学与素质教育

生物教育学与素质教育是融于一体的。因为中学生物学是通过有关的动植物和人体的生理结构、功能、卫生保健知识、生命的发生、发展与进化、生命活动的基本规律和生态学等基础知识教育,使学生掌握基本知识和基本技能,这些基本知识与技能是公民和生物工作者必备的基本素质。生物教育学根据生物学科的特点研究对学生进行素质教育的问题,并倡导把素质教育与知识教育融为一体。

生物知识与人类的生存和发展及现代生活的联系极为密切。因为它为农、林、畜牧、医疗保健、体育卫生、环境保护和国防建设等领域提供直接的科学依据,也为这些领域实现现代化奠定了理论基础。特别是当今世界面临的人口、粮食、能源、环境污染、生态平衡、疑难疾病的防治等问题,都依赖于生物科学技术来解决;生物学科与其他学科联系非常紧密。特别是现代学科发展的总趋势,又出现了综合的势态。它们由过去各学科孤立地分科研究逐渐走向各学科互相交叉,又互相渗透的科学研究体系。这种发展趋势便使生物学科与其他学科的联系越来越紧密。然而,生命运动是物质运动的高级形式,它包含了物理、化学的最基本的运动形式。从生物物理学角度来看生命的运动,其实质是物质、能量、信息三者协调统一发展的结果。所以,数学、物理、化学、辩证唯物论与方法论等学科的概念、研究方法,不仅可以完全引入生物研究领域,而且也促进了生物学的飞速发展。生物学的发展是以多学科为基础的,而它反过来又促进了其他学科的发展。例如生物学促进仿生学的发展,脑科学的研究成果又为现代智能计算机的研究开辟了好的前景。另外生物学知识的教育性很强,是培养学生素质的有效凭借。生物学的教育性,集中表现在生命现

象和生物知识系统遵循，并渗透着马克思主义的哲学规律，是凝聚着人类认识世界的科学思维方法和人类文明的精华。因此，生物学的教学内容中饱含着思想教育因素和能力培养的因素。上述这些都是培养学生辩证唯物主义观点，爱国主义思想、科学观念、观察能力、思维能力及科学实验能力的有利条件。而生物教育学根据生物学特点，指导中学教师，在传授知识的同时，采取渗透、熏陶、影响、诱导等方式进行思想教育，遵循学生心理特点和发展规律，激发、调动学生学习的主观能动性，促使学生的全面素质和个性得到充分协调发展。而且要求教师把素质教育贯穿在一切教学活动之中。

0.3 生物教育学的基本内容结构

现代心理学家认为，无论教什么学科，务必使学生理解本学科的基本内容结构。理解了学科与学科的基本内容结构，会导致从整体上全面、深刻地去考虑、研究教学问题，以便摸索出并取得系统的教学效果。从实现学校生物学科教育任务，并争取获得生物学科教学的最佳效果考虑，根据学科教学论原理和本学科建设需要，生物教育学的基本内容结构架如图 0-1 所示。

1. 在其结构的诸要素中有主次之分。从框图中看出，中间部分属于教学过程的四个部分，属于本学科的主结构；“生物教学内容”又构成教学过程的主结构；“生物知、能教育结构”又构成“生物教学内容”中的主结构。分清学科内容结构的主次和层次，有助于识别和掌握学科内容中间存在的种种关系。

2. 在其结构内部，存在四种重要关系：教与学的关系，能动因素（师、生）与非能动因素（教学过程）的关系，教学过程各控制因素之间（如教学目标、任务与教学内容之间，教学内容与教学方法之间，教学评估与教学内容和方法的改进之间，反馈与教学改进之间等）的关系，整个结构因素与学科教育效果的关系。

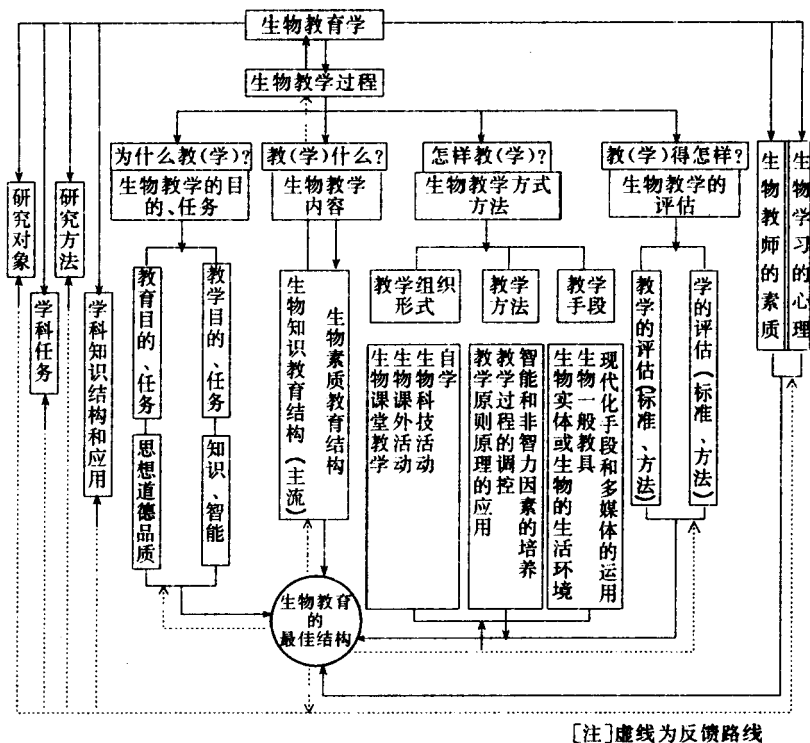


图 0-1 生物教育学结构框图

认清这些方方面面的相互关系，并能在教学过程中调节和处理好这些关系，对提高生物学教育效果必然会有显著作用。

研究设计上述结构的基本思想是第一人和事（学科教学目标、任务、内容、方法、评估在内的学科教学全过程）规律并重，注意人和事的关系；第二重视反馈，通过反馈调整教学和沟通师生的情感，从而提高教学效果；第三通过生物学教学使全体学生的生物学素养都得到提高。

0.4 生物教育学与其基础学科的关系

生物教育学是一门新兴的学科。它与其他新兴学科一样，都有其生长点，即学科生长的基础环境。我们只有了解和明确本学科与其所生长的基础环境（学科的关系），才能深入理解该学科的理论基础，并根据科学的发展，便于研究者运用基础环境学科的基本理论和新成果。同时也不断深入和丰富生物教育学。

生物教育学的内容是以丰富的生物学各门学科的专业理论、知识、技能与方法为专业基础，又涉及到教学论、德育理论、心理学、教育测量学与教育统计学的基本概念和规律，由于现代技术引入到教学中，它又涉及到信息论、控制论、系统论的基本理论和方法以及哲学、逻辑学、教育技术等方面的理论，所以它是一门文、理交叉的边缘学科和应用理论学科。

生物教育学的功能，是从理论上和实践上解决如何进行生物学教育和怎样提高生物学教育的效果问题。生物教育学运用以上各学科的基本理论、概念、原理，具体分析生物学教育过程的各个因素与特点，从而建立自己的理论、概念、规律和结构体系，给生物学教育实践以切实可行的理论指导。由于生物教育学是以生物学、教育学、心理学、逻辑学和辩证唯物主义理论为基础而建立的新兴学科。因此，生物教育学既具有生命学科本身的特征，也有以此为基础引深、拓宽相关学科的理论后建立的，并赋予相关学科的规律以生命学科的特殊性，在具有新意的基础上逐步建立而形成。

由于生物教育学具有理论性、综合性（文、理交叉性）、实践性等特性。生物教育学与相关基础学科结构关系如图 0-2 所示。

从图中所示看出，生物学、心理学、教育学和逻辑学是共同构成生物教育学的基础理论学科，而辩证唯物论是生物教育学的方法论基础学科，也是生物学、教育学和逻辑学的方法论基础学

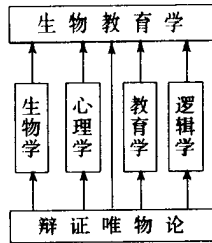


图 0-2 生物教育学与基础学科关系图

科。生物教育学的建立，不仅仅依赖与它相关的基础理论学科，还必须依靠唯物论。因为，辩证唯物论和历史唯物论是马克思主义全部学说的理论与核心，也是人们正确认识事物与社会的思想武器，同时也是各个学科方法论的基础。生物教育学就其内容来说，涉及生物与环境，环境与生物；局部与整体，整体与部分；结构与功能和各个结构的生理功能之间，既联系又制约的关系；生态系统中的生物与生物，生物与环境的关系；生命的起源、生物的生长衰老、同化与异化作用，遗传变异以及人和生物、自然与人文关系等等是多方面错综复杂的问题，同时，还涉及到在教育过程之中，人的知、情、意和辩证唯物世界观如何形成的问题。面对上述如此庞繁的事物关系进行研究，并使之形成一门系统的、正确的学科知识体系，如果不紧紧依靠马克思主义哲学原理，不掌握和运用马克思主义世界观和方法论，就不能统一这个关系，也就不可能出现具有中国特色的科学的生物教育学。

0.4.1 生物学为学校教育所用，它的基本知识系统成为生物教育学研究的科学基础

生物学从 17 世纪开始，其发展速度就非常惊人，几乎每个世纪对生命的理解都有突破性的变化，特别是从本世纪 50 年代以来，世界上的许多疑难问题在遗传学、生物化学、细胞生物学和分子生物学，以及宏观的生态学中中得到解决或初步得到解决。第二次世界大战以后的几十年间，人们把这段时间称为分子生物学时代。过去胚胎学、遗传学和进化论等领域中，只是从细胞、组

织和群体水平上进行研究。后来人们认识到，在物种中有特定大分子的分子结构并具有共同的基础，由于对蛋白质以及核酸分子的结构和功能的研究，从而开辟了研究生命微观结构的新领域，DNA 分子模型的建立，是生命科学的一场伟大的革命，它使过去的一些模糊的推测有了“科学依据”。

分子生物学从一开始，就不仅仅停留在分子遗传学上，它为分子水平的研究扩展到其他领域。当代世界上许多生物学家，在不同层次（细胞、组织、个体和群体等方面）上进行研究。他们试图用分子生物学解决人类面临的许多难题，前景特别令人鼓舞，现代基因工程技术达到克隆动物，无疑将在新世纪显示其威力。这些都是科学史上的伟大事件。它们将影响整个人类社会发展的进程。而生命科学每一领域都有很多新的发现、发明，而这些领域在中学生物学教学中必须要涉及。为什么必须涉及呢？因为这些生物基础内容具有丰富的知识内容和教育内容，它促使学生掌握基本知识、正确认识客观事物和形成正确的世界观，甚至他们走上社会以后也要用这些基础知识。因此，不难看出这些内容对国家精神文明建设和物质文明建设起到十分重要的作用。所以把这些内容界定在基础教育之中。事实充分说明，任何一个国家和一个民族，都生存在生物圈中，如果忽略对民众的生物教育，那就等于忽略人类自身的存在，便会出现损害人类自身、国家、民族和全球的利益。生物教育的价值在于，教育人们正确认识自身、认识周围自然环境、利用自然环境、改造自然环境和保持生态平衡。然而，实现上述价值的手段就是要通过生物教学进行生物学科教育。

0.4.2 心理学在教育中起着重要的作用，它为生物教学过程的科学化提供了重要依据

心理学是研究人的心理活动规律的科学。它担负科学地解释为人的认识和意志过程及其机制，以及探讨人脑反映客观世界的各种形式及其产生过程的任务。教师掌握了心理学的基本知识，对