

员	第 员章 绪 论
员	异员 大科学时代中的生命科学
圆	员圆 大科学时代的特征和沿革流向
猿	员圆 大科学时代所面临的社会挑战
源	员猿 未来科学的学科重心是生命科学
缘	员原 大科学背景下的大教育观
园	员缘 人类新知识体系对 员世纪基础教育的
园	挑战
园	异园 大教育体系中的生物学科教育
园	员园 国际生命科学教育计划(蕴藻藻 杂藻藻 蕴藻藻)
园	员园 国际生命科学教育计划(蕴藻藻 杂藻藻 蕴藻藻)
园	员园 大教育背景下的国外生物学课程改革
园	现状
园	员园 各国生物学课程改革与发展趋势
园	第 园章 生物学科教育目标
园	异员 教育目标概述
园	员园 教育目的和教育目标
园	员园 课程目标和教学目标
园	员园 研究教育目标的意义
园	员原 生物学科课程目标的确立依据
园	异园 生物学科教育目标的结构及其分类体系

猿苑	猿苑 教育目标结构
源	源 生物学科教育目标的分类体系
源	源 国内外生物学科教育目标
源	源 我国生物学科教育目标的历史沿革
源	源 国外生物学科教育目标
缘	缘 国外生物学科教育目标的启示
缘	缘 生物学科教育目标的现状和趋势
	源 “学会生存”——21世纪全球教育与生物学科教育目标
缘	源 我国素质教育与生物学教育目标研究
缘	第 猿章 生物学课程与教材
远	远 课程概述
远	远 课程内涵的多元化
远	远 课程本质概念的重建
远	远 现代西方主要课程流派
苑	苑 我国生物学课程与教材
苑	苑 我国生物学课程的历史沿革
苑	苑 生物学课程大纲与课程标准的发展
愿	愿 我国生物学教材的演化发展
愿	愿 我国生物学教材体系
怨	怨 国外生物学课程与教材
怨	怨 美国生物学课程设置
猿苑	猿苑 英国生物学课程与教材
猿源	猿源 各国生物学教材的发展趋势
猿怨	猿怨 生物学课程改革的现状和趋势
猿怨	源 当代生物学重点课程类型
猿	源 生物学综合课程展望
猿	源 课程改革与发展的趋势
猿	源 国内外生物学课程改革展望

员园	第 源章 生物学教学——目标、方法与模式
员园	异员 生物学教学设计
员园	员员 教学设计
员猿	员圆 生物学课程目标和教学目标
员猿	异圆 生物学教学方法的发展
员猿	圆员 生物学教学的方法特点
员缘	圆圆 生物学教学方法的多元分类
员愿	圆猿 不同理论背景下的生物学教学方法
员园	圆源 生物学教学方法的发展趋势
员员	圆缘 当代生物学教学方法
员愿	异猿 生物学课堂教学模式进展
员怨	猿员 生物学教学模式概念
员员	猿圆 生物学教学模式构建
员源	猿猿 生物学教学模式现状
员缘	猿源 生物学教学模式个案
圆员	猿缘 生物学教学模式研究与推广中的问题
圆缘	第 缘章 生物学学习及学习策略
圆缘	异员 学习活动与学习模式研究
圆远	员员 学习活动研究
圆怨	员圆 生物学学习模式发展
圆园	异圆 生物学学习的动力
圆园	圆员 生物学学习的动机和动力
圆圆	圆圆 激发学习动力的内因与外因
圆猿	异猿 生物学知识的学习
圆猿	猿员 生物学知识的分类
圆圆	猿圆 掌握生物学知识的学习过程
圆源	猿猿 掌握生物学知识的教与学
圆愿	猿源 认知结构同化论与生物学学习
圆怨	猿缘 生物学概念学习

圆猿	异原	生物学技能和能力
圆猿	源页	生物学技能的学习目标
圆源	源圆	生物学技能的形成、保持和迁移
圆缘	源猿	生物学能力形成的国内外探索研究
圆远	异缘	生物学学习策略研究
圆远	缘页	学习策略概述
圆园	缘圆	元认知与学习策略
圆圆	缘猿	生物学学习策略研究
圆员	缘原	生物学学习策略教学的不同观点
圆远	第 远章	生物学科教育评价
圆远	异员	教育评价概述
圆远	员页	教育测量和教育评价
圆愿	员圆	教育评价的主要类型
圆员	员猿	教育评价的功能
圆圆	员原	教育评价的发展趋势
圆源	员缘	我国教育评价的发展和思考
圆远	异圆	生物学科教育评价方法
圆远	圆页	教育评价方法评述
圆圆	圆圆	生物学课程评价
圆愿	圆猿	生物学课堂教学评价
猿原	圆原	生物学教师的评价
猿园	圆缘	学生的评价
猿员	圆远	生物学科素质教育评价研究
猿愿	第 苑章	科学教育与生物学科教育
猿怨	异员	科学教育的发展
猿怨	员页	中学科学教育计划(《 <u>科学教育</u> 1997年第7期
猿怨		<u>科学教育</u> 1997年第7期第10页)
猿远	员圆	美、英、德、日四国中学理科教育改革
猿怨	员猿	我国科学教育的发展

猿猿	异圆	科学教育的理论研究
猿猿	圆页	科学教育的目的和内涵
猿猿	圆圆	中小学科学课程改革的基本理念
猿圆	圆猿	国际基础科学教育改革趋势
猿愿	异猿	科学教育中的生物学科教育
猿愿	猿页	世界各国的环境教育
猿园	猿圆	生态德育教育
猿园	猿猿	中小学健康教育
猿猿	猿原	台湾的生命教育
猿缘	猿缘	美国的“死亡教育”
猿愿	猿近	附 录
猿缘	第 愿章	猿栽与生物学科教育
猿缘	异员	猿栽教育及其理论
猿缘	员页	猿栽教育的基本思想
猿远	员圆	产生 猿栽教育的社会背景
猿圆	员猿	猿栽教育的课程
源圆	异圆	生物学科的 猿栽教育
源圆	圆页	生物学科 猿栽教育的价值
源远	圆圆	生物学科 猿栽教育内容
源圆	圆猿	生物学科 猿栽教育的课程教材
源圆	圆原	生物学科 猿栽教育改革构想
源缘	圆缘	生物学科 猿栽教育实践模式
源猿	第 怨章	信息时代的生物学科教育
源猿	异员	信息和信息时代
源猿	员页	信息和教育信息
源远	员圆	信息时代的教育观
源圆	异圆	现代教育技术与教育革命
源圆	圆页	现代教育技术的发展
源源	圆圆	现代教育技术与教育革命

源源	圆猿	现代教育技术条件下的生物学科教育
源远	异猿	信息时代的生物学科教育
源远	猿猿	信息时代生物学科教育面临的挑战
源猿	猿圆	信息时代中生物学科教育的发展
源员	猿猿	信息时代生物学科教育案例
源怨	猿原	网络环境下的生物学科教学资源
源远	第 5 章	素质教育与生物学科教育
源远	异员	素质和素质教育
源苑	员员	素质教育的发展
源愿	员圆	中共中央国务院对全面推进素质教育的要求
源怨	员猿	素质和素质教育的基本认识
源员	员源	素质教育的基本特征
源源	员缘	对“应试教育”的认识
源远	员远	素质教育认识的深化
源园	员苑	实施素质教育的困难
源员	员愿	发展素质教育的思考
源源	员怨	素质教育未来发展态势
源缘	员园	实施素质教育案例
源远	异圆	生物学科素质教育实践与探索
源远	圆员	实施生物学科素质教育的思路
源怨	圆圆	实施生物学科素质教育的过程
缘园	圆猿	实施生物学科素质教育的困难与出路
缘远	第 6 章	生物学教师
缘远	异员	现代生物学教师的培训
缘苑	员员	“多次回归型”教育理论
缘园	员圆	在职师范教育的发展
缘源	员猿	国外教师培训的现状和趋势
缘员	员源	我国教师培训现状和发展
缘猿	员缘	我国教师培训工作的文化特征及其走向

缘缘	异缘 国际教育培训五大发展趋势
缘远	异圆 生物学教师的时代要求
缘范	圆质 生物学教师的职能
缘愿	圆圆 生物学教师的知识结构
缘员	圆猿 生物学教师的技能和能力结构
缘缘	圆源 创新性教师的基本特征
缘范	圆缘 国内外生物学教师的培训
缘远	主要参考文献

第 1 章

绪 论

20世纪后半叶生命科学各领域所取得的巨大进展,特别是分子生物学的突破性成就,使生命科学在自然科学中的位置起了革命性的变化。很多科学家认为,在未来的自然科学中,生命科学将成为带头学科,甚至预言21世纪是生物学世纪。虽然目前对这些论断还有不同看法,但毋庸置疑,21世纪生命科学将继续蓬勃发展,生命科学对自然科学所起的巨大推动作用,决不亚于19世纪与20世纪上半叶的物理学。假如过去生命科学曾得益于引入物理学、化学和数学等学科的概念、方法与技术而得到长足的发展,那么,未来生命科学将以特有的方式向自然科学的其他学科进行积极的反馈与回报。当21世纪来临的时候,一些有远见的科学家、思想家与政治家将日益关注诸多人类社会问题,如人口、环境、食物、资源与健康等重大问题的解决,寄希望于生命科学与生物技术的进步,而生物学科教育也将承担起新的时代使命。

§ 1 大科学时代中的生命科学

20世纪的科学发展经历了从“小科学”到“大科

学”的转变。这种转变是科学规范与社会规范相互作用的结果。

科学技术的发展和人类生存环境恶化、科学与人文两种文化发展的不平衡已形成社会对科学的挑战。当代科学发展的态势和社会对科学的迫切需求将影响科学未来发展的方向及其特征。传统学科虽仍将保持相当的独特性,但科学的学科结构重心将转移到生命科学研究领域。信息科学作为新的技术手段以及跨学科研究的生长点,它的发展和广泛运用都将有力地推动学科间的整合和科学的综合趋势。

圆 大科学时代的特征和沿革流向

大科学时代的科学活动已不再是少数科学精英的自由研究模式,而是国家甚至国际间合作的大事业,并且作为知识生产活动已开始从“粗放”走向“集约化”。

大科学之不同于小科学的本质特征,不仅在于投入的人员、设备和经费规模的扩大,更在于它的社会生存条件从根本上改变了它的研究活动结构。同过去的小科学时代相比,大科学时代科学活动的新特征表现为以下三点:

- 一是实用性研究的比重远远高于纯基础性研究;
- 二是跨学科研究的范围不断扩大;
- 三是“预测”成为科学的明显和重要的因素。

科学的目的是认识自然规律和为在社会实践中合理地利用这些规律开辟途径。前者属于基础科学的任务,而后者则属于应用科学的任务。当今科学投入中,不仅开发研究的份额为基础研究份额的缘倍以上,应用研究亦在它的圆倍以上。虽然这样的投入比例并不意味着忽视基础研究的重要性,但它已导致把绝大多数的研究人员吸引和组织到实用性研究领域,并形成一种倾向。

学科的分化和交叉是科学知识体系进展的重要特征之一。圆世纪的解析几何学、圆世纪的数学物理学、圆世纪的物理化学、圆世

纪的分子生物学等学科交叉研究领域的出现,是基础研究领域横向延扩和向纵深发展的结果。

20世纪中叶以来,许多研究是针对存在于地区或全球范围内的普遍疑难问题。目前最引人注目的是能源和粮食供应问题,新材料、环境质量问题,以及为信息科学知识的发展和传播提供必要条件的问题。愈来愈引起人们注意的诸如海洋、生态乃至地球和空间等大自然系统的研究也带来了更大的跨学科范围。

科学和科学知识整体化的这种前景表明,必须从自然科学、技术科学和社会科学相互作用和相互渗透的关系,使基础科学与应用科学得到自由的发展。

把预测视为科学创造中重要的和明显的因素是大科学的特征。不仅气象、地震以及其他涉及人类生存环境的自然系统行为的预报和控制越来越成为科学的重大研究领域,而且科学技术本身的发展趋向也成为科学研究的重要内容。

2.1.4 大科学时代所面临的社会挑战

在人口过剩、食物不足、资源短缺、能源匮乏、环境恶化等全球性的巨大压力下,计划生育的问题,增产粮食的问题,新材料、新能源的开发,环境保护和防灾减灾问题等诸多领域,对科学提出严峻的挑战,对科学的期待日益迫切。

对于科学能不能解决这些问题有两种态度:悲观的“增长极限”论和乐观的“无极限增长”论。从当今的科学技术条件出发,发展资源节约型的科学技术,无疑是解决人类所面临的资源匮乏问题的一种战略考虑。但若想改变“地球村”南穷北富的不平衡,仅人均资源这一客观的约束条件就决定了众多经济不发达国家要想达到发达国家的生活水准是难以实现的,只能寄希望于有本质上突破的新科学技术,尽管人类支配自然并不是没有限度的,但创建这种新科学已成为“解放全人类”的道义责任。

1.1.1 未来科学的学科重心是生命科学

未来科学发展大趋势的特征大致说来,有理由强调三点:第一,科学的学科结构重心将从物理科学转移到生命科学领域;第二,跨学科综合研究形式将成为实现科学知识体系整合和滋生新学科的沃土;第三,科学发展和社会的迫切需求相结合将在很大程度上决定科学未来发展的一般特征。

1.1.1.1 科学的学科结构重心向生命科学转移

学科结构重心,指在学科结构中起核心作用的学科。它在一定时期内影响着其他学科的发展方向,起着某种“带头”作用。在历史上,自然科学门类中的学科重心,曾经发生过从力学到物理学和化学的转移,而当今种种迹象正预示着学科结构的重心从物理科学到生命科学的新转移。

20世纪后期,生命科学已在物理科学的基础上得到了长足的发展,并进入分子水平上的遗传机制和遗传工程机制的研究。在试管里创造生命,探索人的神经和大脑思维过程,这种前景,不仅在纯科学方面引人入胜,而且从社会的进一步发展来看也具有重要意义。新生的交叉学科在很大程度上是未来科学的先驱,而生命研究领域不仅是自然科学中学科交叉最多的研究领域,而且它同社会科学的交叉也越来越引人注目。生命科学幸运的时期可能到来,这一研究领域将会出现21世纪的“幸运学科”。生命科学研究领域有最适合滋生这种新科学启蒙思想的沃土。

1.1.1.2 跨学科研究与科学知识系统的整合

跨学科的综合研究领域,特别是社会迫切需要的难题和自然系统的综合研究,不仅要求各门科学内的广泛交叉,而且涉及自然科学、社会科学、数学科学和技术科学之间的交叉。跨学科研究本身交流和整合知识的困难要求科学理论标准化、科学仪器系统化和科学

知识社会化,所有这些都有力地推动着科学知识系统整合的步伐。

问题 1 科学发展和社会的迫切需求相结合决定科学未来发展的一般特征

有关自然系统的跨学科研究还涉及许多社会问题,需要社会科学家和公众参与。这就有非自然科学家理解自然科学的问题,也从一个侧面提出了科学知识系统整合的任务——自然科学与社会科学的整合,这种整合与科学理论的标准化进程并行不悖,而其发展的动力来自社会的迫切需求,并影响科学的未来态势和新的教育观。

问题 2 大科学背景下的大教育观

问题 1 教育时空观的转变

● 教育时限:从职前到终身

大科学时代,知识老化周期日益缩短,传统的小学、中学、大学这种“三校教育”或“一次性教育”的概念已经过时;“一张文凭,终身享用”的时代已经过去。有人统计,科学技术的老化周期,在 20 世纪约为 20~25 年,在 21 世纪约为 15~20 年,在 22 世纪约为 10~15 年。近年来,知识老化周期更缩短为 10~15 年。一个人在大学毕业时实际上只学到他今后几十年所需知识的 1/3,其余 2/3 的知识还需要边工作边学习。终身学习,将不仅代表一个人的优良品德,同时也成为生存、发展所必需的手段。

终身教育可以看作学校教育在时间上及职能上的延伸,其宗旨是通过不断的教育使人无论在价值观念、科技知识、工作生活能力等方面,都能应付社会必然要发生的变化,并与之保持同步,适应社会的变化。21 世纪,科技和社会经济发展导致社会就业需求发生变化,人们必须不断获得新知识、新技能以胜任工作,这样,终身教育的思想在 21 世纪将得到普遍发展。

● 学习化时代的终身学习

信息时代的到来,促使“学会学习”的呼声成了时代的强音。信

信息量骤增,信息传递和变换途径不断优化,信息技术日新月异。信息产业群体观,迎来了信息多渠道、全方位、立体化、全球网络流通的新局面。为此人们必须将自己改造为“信息人”,不断学会掌握信息技术,学会获取信息、选择信息、利用信息、交流信息和开发信息的本领。

与此同时,信息技术又将为人们扩展自学的时间和空间提供极大方便,小小荧光屏将成为人们进行学习的最为忠实的伴侣和最高效率的工具,而逐步取代书本和印刷符号。自学成才不再是多数人的梦想和少数人的现实,自学之路也不再是荆棘丛生的羊肠小道,信息时代将为世人自学开辟一条人人成功的阳关大道。

高科技社会需要人们具有与科学技术发展相适应的、完整的知识基础和基本技能,以及独立获得新知识的能力。它要求未来的人才学会如何学习,具备对新知识的相当程度的理解力、消化力和运用能力。

高科技的社会是一个学习化社会;“学会学习”这是人获得自由发展的可能,以适应未来学习化社会的必要条件,也是学校教育为实现“教是为了不教”这一教育最高境界极力追求的目标。未来的文盲不再是不会阅读的人,而是那些从未学习“如何学习”和“不会学习”的人,是那些没有自学能力的人。联合国教科文组织国际教育发展委员会的报告《学会生存——教育世界的今天和明天》明确指出:“学会如何学习,这不仅是另一个口号,它还是一种特殊的教育方式。”

● 特殊的教育方式

现代大教育观认为,教育是一个多样的、开放的、综合的大系统。教育不再为学校所垄断,教育是各种信息与知识的综合作用。

教育的个体化、自主化、民主化趋势,使填鸭式的教学将成为历史,学生将成为积极获取知识的主人。

把学会“自学”看成是特殊的教育方式,说明自学方法的掌握必将对人的一生具有特殊意义。正因为如此,美国未来学家托夫勒在

其《未来的冲击》一书中指出：“未来的学校，不仅要传授资料，而且要传授控制资料的方法。……他们必须学习如何去学习。”又说：“我们可在教育上加上另一有力的新高度——教导学生如何学习。”

● 教育空间：从学校到社会

现代社会大众传播媒介的发展，使教育已从学校扩展到整个社会，社会成为学习化社会，教育成为社会化教育。在这种情况下，社会教育对于人的作用在日益增强。

社会教育主要指通过社会文化机构向全体社会成员进行的教育。如果说“继续教育”是一种“学校后”教育，从时间上延伸了学校教育，那么“社会教育”则是一种“学校外”教育，或称“非学校”教育，从空间上扩展了学校教育。

按照新的大教育观，学校教育不过是一种有限的教育力量，必须有意地把社会文化机构，如图书馆、博物馆、科技力量、文化宫、青少年宫等各种具有价值的公共资源和设施都纳入教育系统，以满足学生走向社会、了解社会、参与社会变革的需要，有效地巩固、扩大学校教育的成果。

不仅社会文化机构，所有社会部门也都应参与教育工作，承担教育责任，尤其是社会小环境，它具有很大的教育潜力，是培养公民感情和相互理解的最好学校。

报刊、广播、影视是现代化的重要部门，是社会文化的重要载体，它的社会教育作用日益重要。报刊、广播、影视能整体地体现社会文化特征、生活方式、行为模式、价值观念等等，加上它们本身的形象性、包容性、趣味性，以及传播的广泛性、及时性，构成一种文化环境，折射出当今生活的各个层面，对人特别是青少年的思想道德素质和科学文化素质具有重要影响。

在现代社会，家庭教育的作用日趋重要。德国认为幼儿教育始终应以家庭为中心，幼儿园不过是家庭教育的补充。日本学者主张父母应“从零岁开始作战”，把家庭教育作为衔接学校教育和社会教育的纽带，家庭教育在 21 世纪将越来越重要。

问题 人才标准的转变：从精英教育到大众教育再到普及教育

人才标准：从专才转向通才。以往的教育主要是一种专才教育，它着重于某一专业知识的传授，培养社会急需的各种专门人才，这是有历史原因和历史功绩的。但是，这种文理分家、狭窄专门的教育存在一些固有的缺陷：知识结构不合理，技能单一，思路受阻，较少创造性。现代科学技术的发展，在学科高度分化的同时出现了综合化和整体化的趋势，学科间的联系愈来愈紧密，传统的单一专业方向培养人才的模式已不能适应时代的需要，高级专门人才必须是具有跨学科知识的综合型人才，即通才。

通才并不是全才，它是一种复合型人才，在科技迅速发展的时代，要求一个人对各门学科无所不晓，各种技术样样精通，是不现实的。通才是在一个学科、一个领域具备足够的基础理论和研究方法，并在此基础上“集结”其他相关学科的理论和方法，从而做到“一专多能”，既有坚实的专业基础，又有广博的知识和开阔的思路，从而富有创造性。在科学上能够取得最大收获的是学科之间的空白地带，而到科学地图上空白地带去做勘查工作的，只能由复合型人才来担任。

问题 学校课程的转变

课程是学校教育内容的体现，它向人们展示人才培养的蓝图。学校课程的改革将是 21 世纪最具有战略意义的教育改革之一。潜在课程、综合课程、选修课程的形成与发展是学校课程发展的趋势。

潜在课程是对于正规课程而言的一种独立的课程形式。它是指：学校通过教育环境（包括物质的、文化的和社会关系结构的）有意或无意地传递给学生的非公开性的教育经验（包括学术的和非学术的）。

科技的发展给人类带来巨大的物质财富和便利的同时，也改变

了人们的周围环境,减少了人类同自然接触的机会,减少了人们获取直接经验的机会,减少了人与人之间相互交往及思想情感的交流,这同未来社会对人类关于生存、关心、理解和协调的要求是大相径庭的。教育要适应未来社会的要求,就必须在这样的冲突中开辟一条新路。开设有利于人与自然,人与人之间相互沟通的综合课是世界许多国家在课程改革中不约而同的选择。

在自然学科的改革中,传统的生物学、物理学、化学等学科合成综合的自然学科。学生将摆脱枯燥的理论和公式,通过观察、实验和调查等活动掌握对自然界的一般研究方法,加深对自然环境的认识,了解人和自然的关系。

学校课程改革还表现在自由宽松的选修课的普遍设置,生动实际的活动课程的兴起,这对于发展学生的个性,培养有特长人才,满足多元化社会的要求都具有积极的意义。

最后,由于课程改革吸收了潜在课程、综合课程和选修课程,它使课程形成了一个立体结构,使得衡量教学效果的指标不再是唯一的考试分数,而要包含对学校生活的质量和师生相互作用的过程以及学生学习技能等方面的全面评价,新的评价模式又必然会对人们的教育观念和思维模式产生影响,使人们的思想更加符合未来社会的要求。

完 原 对跨世纪教育发展趋势的全面把握

教育现代化涉及教育的各个层面,不仅包括教育手段,而且还应包括教育内容、教育观念和教育者的现代化。

● 教育大众化、终身化

教育大众化的一种表现是从受教育者整体来看,教育向全社会开放,成为每个社会成员享有的权利,教育大众化的另一种表现是社会不同团体承担起相应的教育职能或参与办学。教育终身化是教育成为人们终身的需要。知识剧增的现代社会,一次教育难以使人终身适应社会发展的要求。教育终身化成为现代教育的一大趋势。

● 教育民主化、多元化

教育民主化即教育机会均等,教育多元化即教育无论从类型、程度等方面都显现多样性。不同需要、不同能力、不同特长的人可以选择不同类型、不同程度的教育。教育民主化保障受教育者受教育和选择受何种教育的权利和自由,教育多元化使这种权利和自由成为现实。

● 教育开放化

教育开放化,从地域上讲是指教育已经打破国界,各国科学文化知识和其他精神文明成果相互交流、相互借鉴、取长补短。从教育空间上看,教育活动已不局限于学校等教育部门内部,而是通过先进的教育教学手段向全社会开放。受教育者可以在学校以外接受教育。从教育主体上来讲,打破了学校包办教育的局面,开始营造家庭、学校、社会共同参与的立体教育格局。

● 教育素质化

教育素质化即教育要使受教育者学会学习、学会生活、学会创造。教育必须使受教育者学会如何获得新知识,发现问题,解决问题,不断改变自己的思维结构,丰富和发展自己,这就要求我们学会学习。只有不断学习,才能不断发展,在社会上生存下去。竞争在市场经济条件下几乎存在于各个领域,这就需要有创造能力。教育要注重受教育者创造能力的培养和创造思维的形成,使受教育者学会创造。

1.1.2 人类新知识体系对 21 世纪基础教育的挑战

人类知识高速度增长发展对课程和教材内容的设计提出了严峻的挑战。从而要求我们至少应回答以下问题:

- 如何处理学校教育的时间有限性与高速度无限增长的人类知识之间的矛盾
- 如何处理学校教学内容相对稳定与高速度发展的人类知识之间的矛盾