

SCIENCE & HUMANITIES
TWO DIFFERENT SIDES OF CURRICULUM

科学 与 人文

课程的一体两面

何 | 旭 | 明

著

中国人事出版社

Science and Humanities : Two Different Sides of Curriculum

科学与人文：课程的一体两面

何旭明 著

中国人事出版社

图书在版编目(CIP)数据

科学与人文:课程的一体两面/何旭明著. -北京:
中国人事出版社, 2005. 5

ISBN 7-80189-337-9

I. 科… II. 何… III. ①自然科学-教学研究
②人文科学-教学研究 IV. G40

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 040159 号

中国人事出版社

(100101 北京朝阳区育慧里五号)

新华书店经销

北京市洛平印刷厂印刷

2005 年 5 月第 1 版 2005 年 5 月第 1 次印刷

开本:787 毫米 × 1092 毫米 1/16 印张:13.75

字数:202 千字 印数:000 1—6 100 册

定 价:22.50 元

内 容 简 介

科学教育与人文教育与其说是两种不同的教育,不如说是同一教育的两个方面。任何一种教育都既含有科学成分,又含有人文成分,区别只在于含量的多少不一。科学教育与人文教育之区别主要不在内容与目标,而在观念与方法:教育教学观念与方法从根本上决定了教育的人文性质与科学性质。任何课程都应该是科学与人文的统一体,我国新一轮基础教育课程改革以及各类高校从不同层面开展的课程与教学改革,其理想均在于追求科学面与人文面的统一与平衡。从课程演进的历史来看,科学与人文历来是课程的一体两面,只有在科学与人文之间保持一种必要的张力,达成两面的动态平衡,教育、个人和社会才可能健康发展。教育的科学面与人文面既会相互遮蔽,又可彼此相生相促。为了使课程的科学面与人文面达到平衡,在各级各类教育的课程开发与教学实践中均应兼顾科学与人文两面。科学面与人文面的平衡与统一是任何教育的永恒追求。一方面,这种平衡不是通过简单地增开自然科学课程或增开人文课程便可获得的,这样盲目地增设课程加重了学生的课业负担,并不能达到科学与人文的统一;另一方面,因为科学课程本身便蕴藏着美学与道德等人文要素,人文课程也隐含着科学的智慧,两面之间可以通过一些适当的途径由此及彼,相互贯通。科学教育与人文教育只有各司其职,方能各得其所,科学与人文应该彼此兼顾、相互关照,而不是两面的对抗或完全“融合”。

Contents 目录

引 言	1
第一章 两分的困境	
——科学教育与人文教育辨析	7
第一节 关于两种常见界定的辨析	8
一、内容论辨析	8
二、目的论辨析	18
第二节 寻找分界线	22
一、困境分析	22
二、两种教育还是同一教育的两个方面	26
第二章 走出迷途	
——观念与方法视角的科学教育与人文教育	31
第一节 观念视角的科学教育与人文教育	32
一、教育的科学面追求知识与智能,人文面追求 感悟与情怀	32
二、教育的科学面呈全球化发展,人文面呈本土化发展	36
三、教育的科学面务实,人文面务虚	38
四、教育的科学面强调简捷与效益,人文面则重 曲折与浪漫	40

第二节 方法视角的科学教育与人文教育	43
一、教育的科学面强调学生的“超脱”,人文面 强调学生的“融入”	43
二、教育的科学面在教学中突出“理”,人文面 在教学中突出“情”	47
三、教育的科学面重在外铄,人文面重在内源	50
四、教育的科学面突出分析,人文面重在整体	57
第三章 课程之两面	
——课程的科学面与人文面分析	65
第一节 课程的一体两面概述	66
一、作为整体的课程之两面	66
二、课程的理想:两面的平衡与统一	77
第二节 科学课程的人文面与人文课程的科学面	93
一、科学知识的人文面	94
二、人文知识的科学面	101
第四章 必要的张力	
——课程演进中科学与人文的动态平衡	109
第一节 西方课程演进中科学与人文的动态平衡	110
第二节 我国课程演进中科学与人文的动态平衡	119
第五章 关照两面	
——兼顾科学与人文的课程设置与设计	129
第一节 兼顾科学与人文的课程设置与设计概述	130
一、兼顾科学与人文的课程设置	130
二、兼顾科学与人文的课程设计	134

第二节 在课程开发中兼顾科学与人文的实践探索	139
一、课程开发概述	140
二、几个实例	148
第六章 希望之光	
——现代信息技术与兼顾科学与人文的教学实践	161
第一节 媒体发展与兼顾科学与人文的教学实践	162
一、不同类型的媒体在教学中的不同作用	163
二、多媒体技术的新发展及其在教学改革中的意义	171
第二节 在教学中兼顾科学与人文的实践探索	179
一、几个实例	179
二、几点思考	201
后 记	209

引言

科学与人文是一个古老而常新的话题。说其古老,是因为尽管科学与人文的分裂与对峙,科学教育与人文教育的公开交锋,是发生在近百年来的事情,但是,自有人类文明以来便有着“天文”与“人文”之辨,有着教育中的科学取向与人文取向之分。说其常新,是因为在不同的历史时期,科学与人文、科学教育与人文教育便有不同的具体内涵。随着科学的发展、文明的演进,科学与人文之争也愈演愈烈,科学教育与人文教育之间的较量也愈益复杂多样。从总的趋势来看,科学教育与人文教育的发展大致经历了一个由原始的混沌不分,发展到彼此分化,再到高层次的彼此调和这么一个显在的过程。但是,这样一种粗略的简单化归纳不但隐藏了科学教育与人文教育在发展过程中的许多细节,而且抹去了二者丰富的历史文化内涵,既无助于理清二者的关系,也无助于在实践中科学合理地施行教育。

科学教育与人文教育的关系正如科学与人文的关系,错综复杂,变幻莫测,经历了一个多世纪的争论探讨,依然是众说纷纭,难以调和。我国早在20世纪20年代便有过“科学与玄学”的大论战,当时思想界的著名人物几乎都卷入了那场论战之中。最终“科学派”与“玄学派”都无法令对方心服口服。近年来,关于科学教育与人文教育关系的探讨异常热烈,跟科学教育与人文教育有关的各种文献汗牛充栋。2002年在陕西举办的高等教育国际论坛便以“科学教育与人文教育的融合”为主题,把这场大讨论推向了高潮。在浩如烟海的文献中,各种具有代表性的观点应有尽有:有认为“科学教育应以人文教育为基础”的,也有认为“科学为人文奠基,人文为科学导向”的;有认为中国古代人文教育很发达的,也有认为中国从未有过人文教育的;有认为科学教育与人文教育是“和而不同”的,也有认为“科学教育与人文教育同一”的;有认为“科学精神是人文精神的一部分”的,也有认为“人文精神属

于科学精神”的；有认为人文精神便是科学精神的，也有认为二者是截然不同的……当然，大讨论要有不同观点的交锋，才会碰撞出思想的火花，提炼出智慧的精华，或辨出真伪或进行折中调和。但是，在争鸣中往往更多的是论战各方均在各自不同的意义上使用同一个词进行各自的论述，最终的结果是既无法辨出真伪，也无法进行调和，徒有一种表面上的繁荣与热闹，在实践中依然是科学教育与人文教育两张皮。

科学的发展与人文的繁荣息息相关。科学的发展带来了前所未有的技术进步，它能使社会需要得到满足，从而推动人类文明的高度发展，造福全人类。同时这个解放人的科学也可能带来奴役人的可怕后果。从相隔已久的广岛事件起，我们就知道原子能意味着人类自杀的可能性，即使是它的和平利用也包含着这种危险，这种危险不仅是生物学方面的，而且是社会方面和政治方面的。从古至今，科学都不可避免地与人文学联系在一起，这种联系在今天尤甚。事实上，目前人类所面临的许多困境，都是滥用技术的“副产品”，如生态环境的恶化、自然资源的短缺等等。除此之外，由于工具理性对价值理性的长期压制，人类生存和发展的困境还表现为人的精神力量、道德力量和情感意志的削弱与丧失。面对诸如此类的困境，任何现代科学技术和物质力量均显得无能为力。科学文化与人文文化彼此相联，缺一不可，简单地、片面化地在二者之间进行非此即彼的选择只会阻碍人类社会的可持续发展。在这一背景下，科学教育与人文教育的关系以及如何彼此结合的问题越来越受到关注。

课程是教育的核心，在整个教育活动中处于核心地位。没有课程的更新与改革，科学教育与人文教育的彼此关照与结合便无从谈起。科学与人文的关联与结合最终必须落实到课程的设置、设计与实施等各个环节之中。然而，现有的关于科学教育与人文教育的各种文献，鲜有从课程的角度思考科学与人文的关系问题的。长期以来，尽管科学教育与人文教育的关系探讨很热烈，但在课程层面并没有产生什么深刻的变化。“课程即教学的科目”或“课程是教学内容和进展的总和”等依然是人们普遍认同的观点，而“教学科目”或“教学内容”又常常被等同于教师在课堂中向学生分门别类传授的知识，这种知识不仅与现实、生活相隔绝，而且各学科知识之间自成体系、互不沟通。在这种课程观之下，科学与人文是两个世界的东西，即便结

合也只能是简单地拼凑相加,并不会根本性的改观。我国开展新一轮基础教育课程改革的的一个重要目标便是要拆除阻隔学校与社会之间、课程与生活之间以及各学科知识之间融会贯通的藩篱。

当前,我国无论是基础教育改革还是高等教育教学改革都已深入到课程改革的层面,这意味着各门学科的课堂教学将发生深刻的变革。这种变革是全方位的、根本性的。从教育教学观念、课程目标、课程结构、课程内容、教与学的方式到教与学的媒体、教与学的评价等等都需要进行改革。基础教育领域的新课程改革以及高等教育领域的学科融合与渗透,都立足“整体”的观念,关注学生“全人”的发展,以培养学生的全面素质为根本目标。改变过去注重知识传授的倾向,强调形成积极主动的学习态度,使获得知识与技能的过程同时成为学会学习和形成正确价值观的过程;改变课程结构过于强调学科本位、科目过多和缺乏整合的现状,设置综合课程,各种课程的改革在重视不同课程领域对学生发展的独特价值的同时,淡化学科界限,强调学科间的联系与综合,以体现课程结构的均衡性、综合性和选择性;改变过于注重书本知识的现状,加强课程内容与生活以及现代社会和科技发展的联系,关注学生的学习兴趣和经验,切实做到面向学生、面向生活、面向社会,文理互渗,学科交融,趋于综合化。

在基础教育领域,由于充分认识到了过去我国的基础教育课程过分强调学科本位、科目过多和缺乏整合而带来的种种弊端,新课程的一个显著特点便是课程结构的综合性。这种综合性主要体现在三个方面。一是加强学科的综合。追求不同学科的彼此关联、相互补充,强调联系学生经验和生活实际。正是加强了不同学科之间的相互渗透,以及学科知识与社会生活的整合,从而改变了过去长期以来课程过分强调学科本位的现象。二是设置了综合课程。通过课程改革开设了与分科课程相对应的综合课程。当然,这种综合课程的开设具有一定的弹性,并不是整齐划一,一刀切,而是根据儿童的认知发展规律,考虑我国实际情况,在小学阶段以综合课程为主,初中阶段设置分科与综合相结合的课程,高中以分科课程为主。各地还可以对综合课程与分科课程进行“自助餐式”的选择组合。在“综合型”的课程计划中,原有的物理、化学和生物被整合为科学,历史、地理被整合为历史和社会,美术、音乐被整合为艺术。暂且不论这种整合是否合理和完善,至

少足以证明综合课程已经成为基础教育学校课程体系的重要组成部分。三是增设综合实践活动。这是一门基于生活实践领域的高度综合的课程,也是新课程中的一个亮点。它基于学习者的直接经验,密切联系学生自身生活和社会生活,体现对知识的综合运用。具体内容主要包括:信息技术教育、研究性学习、社区服务与社会实践以及劳动与技术教育等。

在高等教育领域,为了打破学科专业界限,实现科学与人文的彼此兼顾,也进行了多种多样的尝试。不少高校为了开阔学生的学术视野,加强国际交流,实现学校与社会的沟通,举办了暑期学校,开设了大量综合性课程。针对我国现行本科教育专业分割过细、知识结构单一、素质教育薄弱、基础学养狭窄的弊端,绝大部分高校都把“加强基础,淡化专业”作为课程改革的首要目标,开设大量全校性通选课,开发了大量通识教育课程。在规模较高的高校,通识教育课程都在百门以上。还有的学校全面推行导师制,逐步推行在教学计划和教师指导下的自由选课学分制,提高了选修课的比例,鼓励学生跨专业选课、修读辅修专业或双学士学位……这种种措施都在关注如何在课程与教学改革中实现科学与人文的兼顾。

从科学与人文、科学教育与人文教育的大讨论,到基础教育教学改革、课程改革,再到高等教育的课程与教学改革,其间存在着必然的联系。如果没有科学与人文相互渗透、沟通的强烈呼声,何来基础教育课程改革如此清晰的认识?如果没有对于学科分化、科学与人文彼此隔绝而产生的种种弊端的清醒认识,何来课程改革如此坚定的步伐?在中小学,新课程无论是分科课程还是综合课程,都强调了各学科之间的联系与综合,强调了学生的全面发展。在高校,无论是通识教育课程,还是基础课程和专业课程,都在考虑科学与人文如何彼此关联与结合。在课程目标上,强调知识与技能、过程与方法以及情感态度与价值观三个方面的整合;在课程内容的选择和组织上,注重体现基础性、时代性、实用性和综合性;在课程的实施中,认知与情感并重,强调教与学的交流、互动,师生双方相互交流、启发、补充,从而达到师生共识、共享、共进……这一切,说到底无一不是以科学与人文彼此相通这一基本认识为基础,无一不是以科学教育与人文教育之综合为核心的。然而,在理论上,关于科学教育与人文教育的关系还是存在不少认识上的误区;在实践中,如何通过课程的设计与实施达成科学与人文的交相辉映、彼

此贯通,亦存在诸多困惑。

有感于此,笔者便从科学教育与人文教育这两个概念的辨析入手,探讨二者的关系,并在此基础上展开讨论,提出科学与人文兼顾的课程理念。一方面,试图从科学与人文关系的角度,就在课程改革实践中可能存在的若干误区加以辨析,给课程开发与实施者以警醒;另一方面,从课程的角度,就科学教育与人文教育如何结合进行探索,或许能为课程改革的实践带来些许启迪。

第一章 两分的困境

——科学教育与人文教育辨析

本章内容概要：科学教育与人文教育是一对歧义颇多的概念。人们通常或从教育内容的角度，或从教育目的的角度把教育区分为科学教育与人文教育两种类型。这种两分的做法不但使科学教育自身陷入了困境，而且往往忽略了真正意义上的人文教育。科学教育与人文教育并不是独立的两种教育，而是同一教育的两个方面，二者之间没有绝对的界线，只有科学与人文的含量不同的区别。从这一意义上说，科学教育与人文教育的区别与其说在于教育内容与教育目的的不同，还不如说在于教育观念与方法的不同。既然科学教育与人文教育是同一教育的两个方面，那么提出“科学教育与人文教育的整合”这种口号便有失偏颇了。

要理清科学教育与人文教育的关系，首先要明确二者的内涵与外延。然而，当今学术界对这两个概念不但没有统一的明确定义，而且界说相当模糊，产生不少歧义，以致不少学者在提及“人文教育”与“科学教育”这两个概念时，不得不在前面加上“我所指的”或“本文所说的”之类的限定词，以示此处所讲的人文教育与科学教育是我所限定意义下的教育，以免引起误解。这么小心谨慎地进行限定一方面表明学者治学的严谨，另一方面也表明这两个概念本身在不同的人那里、在不同的场合具有不同的内涵，远没有达成共识。从概念内涵的辨析入手，对科学教育与人文教育的关系进行探讨正是这一章的主旨所在。

第一节 关于两种常见界定的辨析

综观现有的各种文献,关于什么是科学教育、什么是人文教育的论述颇多:有认为科学教育便是科学主义教育,人文教育便是人文主义教育的;也有认为科学教育是科学素质的教育,人文教育是人文素质的教育的;还有认为科学教育是理科教育,人文教育是文科教育的;更有认为科学教育主要指专业教育,人文教育主要指通识教育的……各种说法都存在一定的片面性,大部分论述都还称不上是对科学教育与人文教育的界定。

但是,透过各种说法不难发现,关于科学教育与人文教育这两个概念更多是从以下两个角度进行界定的:一是教育内容的角度,认为科学教育是以科学学科知识为主要内容,使人们掌握科学知识,获得科学技能,并推动科学发展的各种教育活动的总称;人文教育则是以人文学科知识为主要内容,以提高受教育者自身修养与素质的各种教育活动的总称。^①二是教育目的的角度,认为科学教育是培养科学精神的教育,是以征服、改造自然,促进物质财富增长和社会发展为目的,其根本任务是培养科学技术人才和提高民族科学素养;人文教育就是培养人文精神的教育,以个体的心性完善为最高目标。^②在此为了表述的简便不妨将这两种较有代表性的观点分别简称为内容论和目的论。

一、内容论辨析

内容论是从教育内容的角度对科学教育与人文教育进行区分的。这一派观点对于科学教育的界定又有各种不同的说法,最常见的是把科学教育理解为“系统的科学知识、科学技能、科学思维和科学方法的教育”。以此为基础,有把范围缩小的论者,认为科学教育以科学知识为主要教育内容,而

① 薛天祥、荀渊等. 博士笔谈:人文教育与科学教育新探. 江苏高教,2000(3):39—43

② 王岚、张建林等. 试论科学教育与人文教育的关系. 湖北民族学院学报,1998(4):99—

科学知识又通常指自然科学知识。工程技术知识也包括在科学教育之列,故而又有人称科学教育为科学技术教育。也有把范围进一步扩大的,认为科学教育包括四个层次的内容:科学知识教育、科学方法教育、科学态度教育和科学精神教育。^①

在内容论那里,关于人文教育亦有多种说法:一种认为人文教育是以人文科学为教育内容的教育;另一种则认为人文教育是以人文学科知识为主要内容的;还有基于前两种观点,再加以扩充或缩小范围的,如在界定中加入人文方法、人文精神等内容,或是局限于通常的文科教育等。

在此,科学教育与人文教育相区分的依据很明显。人类知识分为科学知识与人文学识,这样,在内容论者那里似乎很清楚地把教育一分为二:科学教育与人文教育。然而,细究起来又似乎并不那么清楚。

当然,有不少学者认为,科学教育的内容不仅仅是科学知识,还有科学方法、科学态度和科学精神;人文教育的内容除了人文知识之外,还有人文素养、人文精神等。也许与科学态度和科学精神相比科学知识更为重要,但在内容论看来,态度与精神都是与知识联系在一起的,通过科学知识的学习便会逐步形成科学态度和精神。同理,学习人文知识也必然会提高人文素养。然而,事实往往并非如此,科学知识的增加并不必然导致科学精神的养成,记住了很多人文知识的人未必都具有极高的人文素养。现实中也不乏这样的事例:有人由于科学知识的积累而使其人文素养得到提高,也有人由于人文知识的丰富而逐步具有科学精神,伟大的科学家与伟大的文学家也许他们懂得的知识有很大的差别,但其精神、其态度又显现出很大的相似性。即使说什么是科学知识、什么是人文知识可以划得很清楚,但一旦提高到精神、素养的层面,则又往往你中有我,我中有你,难以在二者之间划出楚河汉界。

其实,仅就知识层面来说,科学知识与人文知识也并不是人们想象的那么容易区分的。对于内容论,人们不免要问:既然科学教育不包括社会科学

^① 袁振国. 教育新理念. 北京:教育科学出版社,2002

与人文科学的教育，是不是社会科学和人文科学便不是科学了呢？科学教育与人文教育的区分是建立在自然科学与人文社会科学相区分的基础上，在自然科学与人文社会科学日趋融合的今天，出现了不少交叉学科，这些学科并不只属于某一个领域，关于这些学科的教学是属于科学教育还是人文教育呢？当自然科学与人文科学之间的鸿沟被填平之时，正如马克思所预言：“自然科学往后将包括关于人的科学，正像关于人的科学包括自然科学一样；这将是一门科学。”^①到那时，还有科学教育与人文教育之分吗？凡此种种，都是需要作出明确回答的。

（一）由科学学科到科学教育

不管对科学教育作何界定，有一点是确定无疑的，科学教育必定包含关于科学知识的教育，这是最基本的一点，在此基础上还可以包括科学方法、科学态度和科学精神等。然而，要弄清什么知识可以称得上是科学知识并不这么简单。历史上不少思想家、科学家都试图把科学这种知识与其他知识区别开来。

在我国，关于科学的界定一直是相当模糊的，科学一词有时囊括了通常所谓的自然科学、社会科学与人文科学，但更多的时候专指自然科学。如我国的科学院便只包括自然科学。日常生活中所说的科学技术，也主要是指自然科学。与此类似，通常所谓“科学教育”中的“科学”当指狭义的科学，即专指自然科学。内容论所说的科学学科知识也只有专指自然科学学科才讲得通。如果从广义的角度来讲，人文科学知识也应该是科学知识。在日常交往中，通俗地将科学教育进行这么一种约定未尝不可，但是，从学术研究的角度和较为精确的意义上来说，这种约定与科学这一概念的确实内涵并不一致。这种狭义的科学教育是一种片面的、歪曲了的科学教育。

科学是个外来词，英语中的 science 通常指自然科学，但有时外延又相当广泛，也包括了社会科学和人文科学。Science 来自拉丁文 scientia，意指

① 马克思恩格斯全集(第42卷)北京：人民出版社，1979：128