

辽宁教育出版社



KEXUE YISHUHEXIELUN

科学艺术 和谐论

张相轮 著

中国当代艺术丛书





2 031 3287 7

哲学书系

KEXUEYISHUHEXIELUN

科学艺术和谐论

张相轮 著



辽宁教育出版社

当代大学书林
科学艺术和谐论
张相轮 著

辽宁教育出版社出版 辽宁省新华书店发行
(沈阳市南京街6段1里2号) 朝阳新华印刷厂印刷

字数:210,000 开本:850×1168 $1/32$ 印张:10 插页:5
印数:1—6,600

1988年6月第1版 1988年6月第1次印刷

责任编辑:刘瑞武 责任校对:孙 炜
封面设计:安今生 安 迪

ISBN 7-5382-0466-0/C·10

定 价:3.10 元

作 者 简 介

张相轮生于1944年，安徽阜阳人。1981年南京大学哲学系研究生毕业，硕士。现在中国人民解放军空军气象学院任教，中国自然辩证法研究会理事。著有《科学技术之光》（与凌继尧合作）、译著《科学的唯物主义》（与郑毓信合译）以及《试论科学理论的复兴》等论文30余篇。

编辑序语

近年来，出版界丛书热风吹遍大江南北，面向现代化、面向世界、面向未来的一套套丛书接踵而至，这种趋势已成为引人瞩目的当代意识流。《当代大学书林》，也是在这块文化温床上破土而出，并将以自己的特色，跻身于丛书之林。

当今世界，科学技术的发展异常迅速，现代通讯设备已将信息的传播推向崭新的阶段。由此，地球变得狭小了。如果说在古代，闭关锁国还可以生存，那么在今天，一个国家如果断绝同外界的一切联系，那将成为神话了。

在我国的封建时代，曾有几个王朝对外开放，使中华民族的文明传向世界，对人类的进步作出伟大的贡献。本世纪初，五四运动的先哲们，打破了近百年的沉寂，把西方的先进思想引入中国。中国共产党以马克思主义为指导，经过几十年的艰苦奋斗，建立了面貌一新的社会主义的新中国。中国人民掌握了先进的世界观和优越的社会制度，我们本可以发扬五四精神，保持同世界的联系，以新的物质文明和精神文明去赢得世界。非常遗憾，“左”的错误和各种历史因素使我们自己关上了门。当党的十一届三中全会重新打开国门之后，世界在我们面前展现了五光十色的图景。在改革、开放的十

年来，我们在政治、经济、科学文化、教育等各个领域，取得了举世公认的巨大成就。在这样令人鼓舞的背景下，以传播新思想、积累科学文化成果为己任的我国出版界，也取得了长足的进步。

今天，我们有更加成熟的马克思主义的思想武器，有悠久的历史历史传统，有丰富的正反两方面的经验教训，有十年的卓有成效的实践，我们完全有理由说：建立社会主义的、中华民族的、富有生命力的新的文化体系的时候来到了！

党的十三大报告中指出：“从根本上说，科技的发展，经济的振兴，乃至整个社会的进步，都取决于劳动者素质的提高和大量合格人才的培养。百年大计，教育为本。”我们认为，一个国家，一个民族的兴旺发达，都与其教育事业的发展状况密切相关。其中，高等教育的规模、水平、面貌，常常反映着一个国家和民族的科学文化的发展轨迹。

作为一个地方教育出版社，我们首先要为基础教育和普及教育服务。同时，我们愿意为高等教育事业的发展奉献一点绵薄之力。正是出于这种职业责任心，我们确定了《当代大学书林》的出版计划。

《当代大学书林》，以马克思主义为指导思想，以“百花齐放”、“古为今用”、“洋为中用”为方针，有选择地介绍当代中外思想文化领域里的新知识、新学科、新观点、新信息，力图在介绍世界文化发展新趋势的基础上，通过比较、鉴别，融入中华民族的优秀文化传统，继面逐步建立有中国特色的社会主义现代文化体

系。我们愿意为此而竭诚努力。

《当代大学书林》，要把那些卓有见地、敢于创新的思想文化研究成果纳入“书林”之中，并真诚地推荐给高等院校广大师生，以期在大学的“选修课”、“专题课”、“系列讲座”的教学中留下“书林”的踪迹，这将是我們极感欣慰的憧憬。

《当代大学书林》，是一套综合性丛书，涉及政治、经济、哲学、美学、法学、史学、文学、社会学、心理学、伦理学、文化史、宗教哲学、科学哲学、艺术规律研究等广泛领域。以大专学生、研究生、以及自学青年为主要对象，同时也面向广大社会读者。

《当代大学书林》，以学术研究著作为主体，也适当选入部分译著。对于西方文化的各种思潮、各种流派、各种观点，我们的态度是：有益的，借鉴；有害的，批判。五光十色的世界，并不都是金子在闪光，西方文化中的糟粕是我们要坚决剔出的。所谓“西方文化热”，不过是历史的暂时现象，我们感兴趣的是，要以科学的态度，求实的精神，不懈的努力，重建东方文明，振兴中华民族的文化伟业。只有这样，我们才无愧于当今时代，无愧于我们的祖先。

随着社会主义现代化事业的蓬勃发展，我国的教育事业必将同步前进。《当代大学书林》愿作教育大军中的一个士卒，贡献我们应尽的力量。

不树桃李树书林，辛勤耕耘也成荫。愿我们的作者、编辑和广大读者互相支持、通力合作。同时，热切盼望来自各方面的批评和指正。

编者说明

客观世界存在着两种不同的规律，因而，我们需要用两种不同的方式去把握这个世界，由此产生了两种互补而又和谐的文化——科学和艺术。科学思维和艺术思维、东西方两种类型的文化，都反映了这种互补性。科学和艺术的创造，文化的进步，都需要借助于互补方面的动力。本书从这一独特的角度，从科学哲学和美学的较高层次上，综合探讨了科学和艺术之间的关系；论述了科学和艺术在微观方面与宏观方面的互补、和谐性和它们之间的相互渗透、相互作用。以及从历史和逻辑两个方面，探索了这些饶有趣味的现象及其内在规律。因此，这是一部内容十分丰富的文化哲学理论著作。

作者采用比较、分析的研究方法，把科学和艺术这个人类文明中最富有创造性的智慧成果放在整个人类文化的系统内来考察，从人与自然的根本关系上，从文化与社会生产力发展的基本规律上，多层次、多学科、全方位地论述了科学与艺术之间的和谐、互补、融合关系，编织成了如美国数学家道格拉斯·霍夫斯塔特所称之为的“永恒的金带”。应当说，这部书稿所论的内容，是我们所见到的，我国理论家首次把科学、技术和艺术的许多复杂问题、它们之间的有机组织联系及其

2 编者说明

机制，如此清晰表述出来的填补空白之作。因此，这也是一部富有探索精神和成果的著作。

作者在探讨科学与艺术的关系、结构和发展的规律时，从三种有代表性的古代文化艺术图式中，从东西方科学与艺术发展的历史中，从当代世界各国、地区文化现况及开放和封闭的文化环境对科学艺术发展的影响中，联系我国科学、技术和艺术的实际，探讨了同我国文化的现代化有关的一些理论问题和现实问题，对我国科学和艺术领域中的改革、开放问题，作出许多有益的哲学和理论方针的思考。因此，这部书稿，又是非常富有现实意义的。

我们相信，此书的出版，对我国目前的科学文艺文化学的理论研究，对促进我国科学文化的对外开放，对认识科学与艺术的繁荣和发展规律，对制订相应的方针政策，都将会产生十分有益的影响。

编 者

一九八八年三月三日

《当代大学书林》编辑委员会

主任委员：贾非贤

首批丛书执行编委（按姓氏笔画为序）

王之江 王越男 安今生 刘顺德
刘瑞武 陈 骏 俞晓群 贾非贤

特约编委：

王 前 朱水林 刘大基 周 山
张志孚 张相轮 张鸿雁 孟宪忠
胡守钧 陆杰荣 魏中军

目 录

开 篇	1
-----	---

第一章 科学革命和艺术革命	9
---------------	---

第一节 科学和艺术革命结构的发现	9
------------------	---

一、波普尔—库恩—贡布里希	10
---------------	----

二、节奏性	14
-------	----

三、科学范式与艺术图式	20
-------------	----

第二节 文艺复兴和近代科学革命	25
-----------------	----

一、透视法和形式逻辑	25
------------	----

二、巨人和时代	29
---------	----

三、培根、哈奇生和牛顿	33
-------------	----

第三节 二十世纪的科学和艺术	39
----------------	----

一、风云	39
------	----

二、从印象到抽象	44
----------	----

三、艺术的“发现”	48
-----------	----

四、情境逻辑	53
--------	----

第二章 科学和艺术的结构	61
--------------	----

第一节 文化系统的结构	62
-------------	----

一、文化的开放与自足	63
------------	----

二、文化的振荡与稳定	68
------------	----

三、文化的发达与贫困	73
------------	----

2 科学艺术和谐论

第二节 科学、艺术系统的结构与演化	80
一、科学、艺术系统的要素与环境	81
二、结构与演化	90
三、和谐与均衡	94
第三节 科学和艺术的功能	99
一、信息功能	100
二、创造功能	103
三、生产功能	105
四、教育功能	106
第三章 科学和艺术的互补	111
第一节 互补性	112
一、太极图 - 玻尔 - 汤因比	113
二、文化中的互补	117
第二节 科学思维和艺术思维的互补	120
一、科学创造的经验证明	122
二、认识论根据	126
三、脑科学依据	128
四、心理学实验证据	131
第三节 科学和艺术互补的中介	136
一、观察、观照和实验	137
二、想象、猜测和虚构	141
三、概括与抽象	144
四、直觉和灵感	146
五、科学逻辑和艺术逻辑	149
六、技术与技巧	151
第四节 和谐的世界	155
一、和谐之道	157
二、基督教与科学	160

三、危机与反省·····	164
第四章 科学与艺术的融合·····	168
第一节 现代科学和艺术本体论·····	168
一、科学化的艺术·····	169
二、埃舍尔的艺术奇境·····	173
三、“现代中国的视觉革命”·····	180
第二节 科学和现代艺术方法论·····	187
一、抽象·····	187
二、象征·····	193
三、表现·····	196
四、组合·····	197
五、试验·····	199
第三节 技术和艺术·····	200
一、电与艺术·····	201
二、工业时代的文化象征	
——技术还是艺术·····	204
三、计算机和艺术·····	211
四、高技术时代的科学和艺术·····	218
第四节 艺术化的科学·····	222
一、编织“金带”·····	223
二、数学与艺术·····	225
三、系统科学·····	234
四、管理科学·····	235
五、思维科学·····	237
第五章 科学和艺术的创造·····	240
第一节 创造性的要素·····	241
一、系统要素·····	242
二、社会因素·····	249

4 科学艺术和谐论

三、主体(个人)因素 ·····	253
第二节 创造性的评价 ·····	258
一、评价的意义 ·····	259
二、评价的系统性 ·····	264
三、评价的历史性 ·····	267
第三节 创造者的创造 ·····	273
一、文化与创造者 ·····	274
二、人的发展 ·····	281
三、和谐的教育 ·····	287
结语 地平线后面的世界 ·····	293
主要参考书目 ·····	299
后记 ·····	301

开 篇

理性永远存在，但它并不是永远存在于理性形式之中。

马克思

我们面前的世界展示出永恒面令人敬畏的秩序性。这是科学家和艺术家创造灵感的源泉。这些创造凝集成为人类文化成果的主要部分——科学和艺术。科学和艺术反映了这个大千世界中无数现象背后的两种秩序：精确的、严格的秩序和混沌的、奔放的秩序。它们共同支配着世界的运动。

人类是用两种互补而和谐的方式把握这两类秩序的。然而，两者都得到了自由。

科学和艺术过去被看成是文化的两个“极点”，两种代表。象天上的云或地上的冰那样，它们代表着两种不同的智慧结晶，占据着不同的领域。但是，大自然的创造和我们思维的发展都表明，这种严格的界限是不存在的。在科学和艺术的极致境界，两者就会浑然一体，上升为一种关于自然和人生的哲学。

因此，伟大的科学家和艺术家往往同时又是一位哲学家。象科学家不断从观照这世界中发现自然的本质一样，艺术家在自己的观照中思索并发掘了人类精神世界的本质。但是，人终究是属于自然的，自然也正在被换上人工裁制的衣装。我们通常把人化的自然称之为“文

化”。由于文化的和谐性，当艺术家站在艺术的领地里，用哲学家的头脑去思索人和自然的本质问题时，他的一只脚已经不由自主地踏上了科学的领地。反过来，科学家也是一样。然而，也正是在这时，他们才能发现永恒的美，产生最壮阔，深厚的情感，凝结出千古流传的作品。

这就是科学和艺术的创造。永恒的和谐产生于科学和艺术的交融中。

自然为人类所共有，人和自然的感情交融也会不约而同。让我们欣赏一下中外文学家、艺术家描绘自然的名篇佳作中的一些片断，就会有所启迪。

日本艺术家东山魁夷面对樱花和明月，写道：

“花盛一时，月圆一宵，两者合一的瞬间不知何年才有一次。若今宵或云或雨，则不得见。以后虽得见，我再居其间又何等之难。凝视花月，京都的喧嚷消失了，只有花月呼应的瞬间化为一幅纯净的画。……”

倘若樱花常开，我们的生命常在，那末，二者的巧合便不会引起任何感动。花儿由于其可能凋谢才更显出生命的光辉。在感到花儿美好的心灵深处，我们一定会在无意识中珍惜彼此的生命，以能够在这短暂的生存期间有缘相遇而感到喜悦。

一枚叶子的萌发和凋落，也不无意义。它与整棵树乃至整个自然都是相互联系着的。正因为一枚叶子有生有灭，四季中的万物才能不断变化，人才能在自然中生存。”

这是抒发得多么美妙、和谐的哲学！象张若虚的《春江花月夜》和李白那首《月下独酌》一样，在纯净而恬然的境界中，飘逸着一丝淡淡的哀愁，但终于又被

生的乐观所驱散。这是如此动人的哲理，又是如此深沉的爱的心曲。

1777年，德国诗人歌德在他创作的高峰时期，写下了他的抒情诗的代表作——《对月》：

你又悄悄地泻下幽辉，
满布山谷和丛林。
我整个的心灵又一次，
把烦恼消除尽净。

你温柔地送来秋波，
普照着我的园林。
象知友和蔼的目光，
注望着我的命运。

.....

此诗经过不少名家谱曲，是情感与自然交融之美的协奏。在这里，歌德用一种哲人的目光，沟通了人和月之间的空旷，想象的翅膀在哲理的引导下耸动、飞升，终于体验到宇宙与我同在的自由和畅快。

更为绝妙的是我国宋代文学家苏轼用他那神化的笔，抒写出自然与人之间的玄机妙道。他的散文精萃之作《前赤壁赋》，从“月出于东山之上”写起，由月的明朗，衬托出山川的阔大；由箫声回荡，共鸣着历史的怨诉。在一览历史的镜子、寄情于怀古感今之际，苏子居然能把思路一转，引出关于天地、主客、时空、物质和运动守恒变化的精辟论辩：

“苏子曰：客亦知夫水与月乎？逝者如斯，而未尝往也，盈虚者如彼，而卒莫消长也。盖将自其