

名教授荐书录

《戴望舒诗全编》

望舒作诗三十年,他的创作历程显示五四运动以后第二代诗人是怎样孜孜矻矻地探索着前进的道路。在望舒的五本诗集中,《望舒草》标志着作者诗歌创作艺术性的完成,《灾难的岁月》标志着作者诗歌创作思想性的提高。望舒诗的特征,是思想性的提高,非但没有妨碍他的艺术手法,反而使他的艺术手法更美好、更深刻地助成了思想性的提高。在《灾难的岁月》里,像《我用残损的手掌》、《等待》这些诗,很有些阿拉贡、爱吕雅的影响。法国诗人说,这是为革命服务的超现实主义。我以为望舒后期的诗,可以说是左翼的后期象征主义。建国后望舒的诗没有被时代所淘汰,他的声誉更盛于生前。浙江文艺出版社出版《戴望舒诗全编》是一件极有意义的工作,对望舒诗的爱好者和研究者,提供了极大的方便。

推荐者 施蛰存

(华东师范大学中文系教授)

图书在版编目(CIP)数据

大学活叶文库 第12辑/陈大康编. - 上海:华东师范大学出版社,2000.1

ISBN 7-5617-2090-4

I. 大… II. 陈… III. 社会科学-文库 IV. C51

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 00758 号

书名题字 沃兴华

责任编辑 李惠明

责任校对 乔惠文

大学活叶文库(第12辑)

华东师范大学出版社出版发行

(上海中山北路 3663 号 邮政编码 200062)

华东师范大学印刷厂印刷

开本 850×1168 1/32 印张 1 字数 26 千字

2000 年 1 月第 1 版 2000 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 7-5617-2090-4/G·992

定价 1.00 元

144880



华东师范大学出版社

H194

002-12 跨世纪中国人该读什么书 季羨林

论国文的趋势及国文与外国语及
科学的关系(节选)

目

——在北京高等师范学校国文部

演说词 蔡元培

美与物理学(节选) 杨振宁

录

艺术与科学(节选) 李政道

知识界的新面貌 克莱因

模糊数学·导论(节选) 扎德

跨世纪中国人该读什么书



石油大学 0148166

季羨林

【作者简介】 季羨林(1911—),山东省清平县人。早年留学德国,获哲学博士学位。1946年回国后受聘任北京大学教授至今,曾先后兼任北大东语系主任、北大副校长,并任国务院学位委员、中国科学院学部委员等职。著有《中印文化关系史论文集》、《佛教与中印文化交流》、《中印文化交流史》、《印度古代言论集》、《原始佛教的语言问题》等,著作编为《季羨林文集》。

【题解】 季羨林先生应《中华读书报》之邀而撰写本文,他在这篇文章里指出,“渐渐消泯文理的鸿沟”是世界学术发展的新动向、新

潮流,是“成为新人的最重要的条件”,并特别向治文科者推荐了模糊数学和混沌理论。

这确实是一个大题。大题可以小做,并不难。我只须随便想出几本书,根据编者的指示,“最好在每个书名下写三五句话”,几句话写完,便万事大吉,可以交卷了。

但是,如果想大做,便十分困难。中国有十二亿人口,文化和爱好各异。即使针对有中等文化水平的读者,其数量也极为可观。俗话说:众口难调,我哪里会有调众口的能力呢?

想来想去,眉头一皱,计上心头:还是写虚一点好。所以,我就先务一点虚,讲一讲该读的书的大范围,顺便写上几本书的名字。

现在什么都讲“跨世纪”。我体会,其意无非是想告诉人们:再过五年,一个新世纪就来到眼前了。到了新世纪,人们都应该有“万象更新”的意识,有点新精神,有点新活力,干点新事情,搞点新创造,使自己和人们耳目都为之一新,不管男女老幼,都努力成为一个新人。

我们现在谈该读的书,也应该着眼于此点,否则就毫无意义。既然讲新,就必须先知道旧,新旧是对比而形成的。同 21 世纪的新相比,过去和现在都属于旧。专就读书来讲,过去和现在是什么情况呢?整个社会的情况,我说不清。我只能说一说我比较了解的大学和科研机构的情况。我总的印象是:其量颇为可观的学者,知识面不够广,文理分家的现象还比较严重,对当前世界思想界和科技界最新的发展不够关心,如此等等。特别是理工科的学者普遍轻视文科,这同当前的社会风气和某些人的倡导有关,这里用不着详谈。我只想指出一点:历史和现实情况都告诉我们,没有深厚的文化基础,科技的发展是有限度的。文理泾渭,楚河汉界的想法和做法已经陈旧了。现在国内外有识之士,已经逐渐感到这一点。世界学术发展的方向,即使还不能说是全方位的,但在某一些方面,渐渐消泯文理的鸿沟,你中有我,我中有你。在这种认识的指导下,许多崭新的学科出现了,人们的眼界大大地开阔了,过去没有提过的问题,现在提出来了;过去没有使用过的方法,现在使用起来了。人们眼前,豁然开

朗。我们面对着真理又向前走近了一步。我在上面曾谈到努力成为一个新人的问题,这就是成为新人的最重要的条件。

环顾全球,西方有一些学者已经意识到这个问题。最近几十年来兴起了几门新学科。虽然多以自然科学为出发点;但一旦流布,文科的一些学科也都参加进来。我举两个最著名的例子:一个是模糊学,一个是混沌学。二者原来都属于自然科学,然而其影响所及,早已超出了自然科学的范围,现在以模糊数学为基础,或者说滥觞于模糊数学,接二连三地兴起了一批新的模糊学科,什么模糊逻辑,什么模糊心理,什么模糊语言,什么模糊美学,几乎什么学都模糊,模糊得一塌糊涂。然而,仔细品味起来,其中确有道理,决不是信口雌黄,哗众取宠。混沌学也有类似的情况,这里不详细讨论了。

我认为,这就是世界学术发展的新动向,新潮流。现在我们考虑学术问题和与学术有关的诸问题,都必须以此为大前提。如果同意这个观点,我们再谈读书问题,就算是有了共识,有了共同的基础。

以上属于务虚的范畴,现在我想谈一点比较实的东西了。我认为,跨世纪的中国人,除了不能读书者或不愿读书者外,能读书的都应该成为一个通人,眼界开扩,心思敏锐,博古通今,知识面广。这里可能有不同的水平,不同的层次,但基本要求则是一致的。中外历史和文化,古今历史和文化都应该懂一点。关于中国史,郭沫若、范文澜、翦伯赞等等诸老的著作都可以拿来一读。但是,不管这些巨著曾经多么辉煌,曾经有多么大的影响,但是,到了今天,诸书的时代烙印太深刻了,难以适应当前的要求。中国通史实有重新编写的必要。对于中国文学史,我也有同样的想法。关于中国思想史,侯外庐、张岂之的著作,还是可以读的。外国的历史和文化,我还没有发现什么特别引人瞩目的著作,无法介绍。关于中国科技史,李约瑟的著作是必读之书。我在这里想着重推荐一本必读书:周一良主编、河南人民出版社出版的《中外文化交流史》。我在很多地方都讲过,文化交流是促进人类社会前进的动力之一。世界上的民族,不论大小,不论历史长短,大都对人类文化各自作出了不同程度的贡献。说文化是一

个民族创造的是法西斯论调。可是,人们往往对文化交流注意不够。实际上,文化交流史是对人民进行爱国主义教育和国际主义教育最好的教材。这样的书应该广泛宣传,广泛阅读。认为它可有可无,是完全错误的。

至于我上面提到的模糊论和浑沌论,西方出了不少的书,中国已有介绍。我热切希望读者们能自己选择几本,仔细读一读,必能开阔眼界,增强思路。所有跨世纪的中国有文化能读书的人们,决不应掉以轻心。

最后,我还想说上几句似怪而实不怪的话。所谓“世纪”是人为地创造出来的。如果没有一个耶稣,也就不会有什么世纪,大自然并没有这样的划分。中国古代以干支纪年,在某一个朝代以皇帝的年号来纪年,我们照样能写出二十四史来。但是,现在既然全世界都接受了所谓“公历”,也自有它的方便之处。我们可千万不要忘记,这是人为地制造出来的东西,不必赋予它什么神秘的意义。有些人一提到“世纪末”就战战兢兢,如临深渊,如履薄冰。这是大可不必的,而且似乎有点可笑的。因为在文章的题目中有“跨世纪”这样的字样,所以对“世纪”说了这一番话。

论国文的趋势及国文与外国语 及科学的关系(节选)

——在北京高等师范学校国文部演说词

蔡元培

【作者简介】 蔡元培(1868—1940),字鹤卿,号子民,浙江绍兴人。清光绪进士,翰林院编修。早年与章炳麟等组织中国教育会,与陶成章等组织光复会,后参加同盟会。蔡元培是中国近代最负盛誉的教育家,曾任南京临时政府教育总长、北京大学校长、国立中央研

究院院长等职。著有《中国伦理学史》等。

【题解】 围绕“国文应以实用为主”的总论点，蔡元培先生在这篇演讲中专门对国文与科学的关系作了论述，指出“科学的作用，不但可以扩充国文的内容，并且可以锻炼国文家的头脑”；“高等师范学校分了国文、外国语、科学等部，是分工的意义，也是通力合作的意义”，“各有各的能力，血脉自相贯通，价值也是平等”。在近八十年前就提出了文理科交融的观点，这不能不说是一种远见卓识。

.....

第三问题，是国文和科学的关系。我知道高等师范学校，除国文和外国语外，尚有史地、数理、化学、博物等部，这都是科学，都是和国文有重要关系的。我不是说实用文有记述和说明两种么？记述什么？就是科学的现象。说明什么？就是科学的理论。照旧法学国文的人，若是单读几本《唐宋八大家文钞》，便只能作几篇空架子的文。要是多读了《史记》一类的史书，《水经注》一类的地理书，《周髀》一类的数学书，《考工记》一类的理学书，《尔雅》释草、木、鸟、兽、虫、鱼等篇和《本草纲目》一类的博物书，便能作内容丰富的文了。何况新出的科学书和研究科学的方法，比古书丰富得多，岂不更有益于国文么？况科学的作用，不但可以扩充国文的内容，并且可以锻炼国文家的头脑。近代文学家检拉（Zola）主张科学的文学，他因为科学本有两种：一是观察的，如星学等；一是实验的，如化学等，而断定文艺的性质，与实验的科学一样。又如英国最有名的文学家，是莎士比亚（Shakespeare），但有人考出，这些戏剧，全是实验哲学家培根（Francis Bacon）作的。德国最有名的文学家，是陶台（Goethe），他是治哲学和植物学、动物学、发明生物进化公例的。文学和科学的关系，不是很有证据么？

高等师范学校分了国文、外国语、科学等部，是分工的意义，也是通力合作的意义。既不是互有高下，譬如眼、耳、鼻、舌，各有各的能力，血脉自相贯通，价值也是平等。若说会了国文，就可以菲薄外国文和科学，难道有了眼，就可以菲薄耳、鼻、舌么？我想国文部诸君必

不如此,我不过说个笑话罢了。

美与物理学(节选)

杨振宁

【作者简介】 杨振宁(1922—),中国科学院外籍院士,出生于安徽省合肥市,于清华大学获硕士学位,后赴美留学,于芝加哥大学获哲学博士学位,并留校任物理学讲师。其后任普林斯顿高等研究所研究员、纽约州立大学爱因斯坦讲座物理学教授、理论物理研究所所长等职。1957年,以“宇称不守恒”的理论,与李政道一起获得诺贝尔物理奖。

【题解】 本篇结合20世纪物理学的发展,通俗地介绍了两位大物理学家狄拉克与海森伯的研究及其风格,虽然“文、史、艺术方面的朋友”未必理解作者引用到的公式,但通过“性灵出万象,风骨超常伦”这类诗句的描绘,也可以对科学家的研究风格及其差异领略一二。作者进一步指出,科学家们的研究也是对美的追求过程,而以极度浓缩的数学语言表述物理世界基本结构的方程,实际上则是“造物者的诗篇”。

波耳兹曼曾经说过:

一位音乐家在听到几个音节后,即能辨认出莫扎特(Mozart)、贝多芬(Beethoven)或舒伯特(Schubert)的音乐。同样,一位数学家或物理学家也能在读了数页文字后辨认出柯西(Cauchy)、高斯(Gauss)、雅可比(Jacobi)、亥姆霍兹(Helmholtz)或基尔霍夫(Kirchhoff)的工作。

对于他的这一段话也许有人会发生疑问:科学是研究事实的,事实就是事实,哪里会有什么风格?关于这一点我曾经有过如下的讨论:

让我们拿物理学来讲吧。物理学的原理有它的结构。这个结构

有它的美和妙的地方。而各个物理学工作者,对于这个结构的不同的美和妙的地方,有不同的感受。因为大家有不同的感受,所以每位工作者就会发展他自己独特的研究方向和研究方法。也就是说他会形成他自己的风格。

今天我的演讲就是要尝试阐述上面这一段话。我们先从两位著名物理学家的风格讲起。

狄 拉 克

狄拉克(P. Dirac, 1902—1984)是20世纪一位大物理学家。关于他的故事很多。譬如:有一次狄拉克在普林斯顿大学演讲。演讲完毕,一位听众站起来说:“我有一个问题请回答:我不懂怎么可以从公式(2)推导出来公式(5)。”狄拉克不答。主持者说:“狄拉克教授,请回答他的问题。”狄拉克说:“他并没有问问题,只说了一句话。”

这个故事所以流传极广是因为它确实描述了狄拉克的一个特点:话不多,而其内含有简单、直接、原始的逻辑性。一旦抓住了他独特的、别人想不到的逻辑,他的文章读起来便很通顺,就像:“秋水文章不染尘”,没有任何渣滓,直达深处,直达宇宙的奥秘。

狄拉克最了不得的工作是1928年发表的两篇短文,写下了狄拉克方程:

$$(\rho\alpha + mc^2\beta)\psi = E\psi$$

这个简单的方程式是惊天动地的成就,是划时代的里程碑:它对原子结构及分子结构都给予了新的层面和新的极准确的了解。没有这个方程,就没有今天的原子、分子物理学与化学。没有狄拉克引进的观念就不会有今天医院里通用的核磁共振成像(MRI)技术,不过此项技术实在只是狄拉克方程的一项极小的应用。

狄拉克方程“无中生有、石破天惊”地指出为什么电子有“自旋”(spin),而且为什么“自旋角动量”是 $1/2$ 而不是整数。初次了解此中奥妙的人都无法不惊叹其为:“神来之笔”,是别人无法想到的妙算。

狄拉克方程之妙处虽然当时立刻被同行所认识,可是它有一项前所未有的特性,叫做“负能”现象,这是大家所绝对不能接受的。狄拉克的文章发表以后三年间关于负能现象有了许多复杂的讨论,最后于1931年狄拉克又大胆提出“反粒子”理论(Theory of Antiparticles)来解释负能现象。这个理论当时更不为同行所接受,因而流传了许多半羡慕半嘲弄的故事。直到1932年秋安德森(C. D. Anderson)发现了电子的反粒子以后,大家才渐渐认识到反粒子理论又是物理学的另一个里程碑。

20世纪的物理学家中,风格最独特的就数狄拉克了。我曾想把他的文章的风格写下来给我的文、史、艺术方面的朋友们看,始终不知如何下笔。去年偶然在香港大公报“大公园”一栏上看到一篇文章,其中引了高适(700—765)在《答侯少府》中的诗句:“性灵出万象,风骨超常伦。”我非常高兴,觉得用这两句诗来描述狄拉克方程和反粒子理论是再好没有了:一方面狄拉克方程确实包罗万象,而用“出”字描述狄拉克的灵感尤为传神。另一方面,他于1928年以后四年间不顾玻尔(N. Bohr, 1885—1962)、海森伯、泡利(W. Pauli, 1900—1958)等当时的大物理学家的冷嘲热讽,始终坚持他的理论,而最后得到全胜,正合“风骨超常伦”。

可是什么是“性灵”呢?这两个字联起来字典上的解释不中肯。若直觉地把“性情”、“本性”、“心灵”、“灵魂”、“灵感”、“灵犀”、“圣灵”(Ghost)等加起来似乎是指直接的、原始的、未加琢磨的思路,而这恰巧是狄拉克方程之精神。刚好此时我和香港中文大学童元方博士谈到《二十一世纪》1996年6月号钱锁桥的一篇文章,才知道袁宏道(1568—1610)和后来的周作人(1885—1967)、林语堂(1895—1976)等的性灵论。袁宏道说他的弟弟袁中道(1570—1623)的诗是“独抒性灵,不拘格套”,这也正是狄拉克作风的特征。“非从自己的胸臆流出,不肯下笔”,又正好描述了狄拉克的独创性!

海 森 伯

比狄拉克年长一岁的海森伯(W. Heisenberg, 1901—1976)是20世纪另一位大物理学家,有人认为他比狄拉克还要略高一筹。他于1925年夏天写了一篇文章,引导出了量子力学的发展。三十八年以后,科学史家库恩(T. Kuhn, 1922—1996)访问他,谈到构思那个工作时的情景。海森伯说:

爬山的时候,你想爬某个山峰,但往往到处是雾……你有地图,或别的索引之类的东西,知道你的目的地,但是仍堕入雾中。然后……忽然你模糊地,只在数秒钟的功夫,自雾中看到一些形象,你说:“哦,这就是我要找的大石。”整个情形自此而发生了突变,因为虽然你仍不知道你能不能爬到那块大石,但是那一瞬间你说:“我现在知道我在什么地方了。我必须爬近那块大石,然后就知道该如何前进了。”

这段谈话生动地描述了海森伯1925年夏摸索前进的情形。要了解当时的气氛,必须知道自从1913年玻尔提出他的原子模型以后,物理学即进入了一个非常时代:牛顿(I. Newton, 1642—1727)力学的基础发生了动摇,可是用了牛顿力学的一个观念再加上一些新的往往不能自圆其说的假设,却又可以准确地描述许多原子结构方面奇特的实验结果。奥本海默(J. R. Oppenheimer, 1904—1967)这样描述这个不寻常的时代:

那是一个在实验室里耐心工作的时代,有许多关键性的实验和大胆的决策,有许多错误的尝试和不成熟的假设。那是一个真挚通讯与匆忙会议的时代,有许多激烈的辩论和无情的批评,里面充满了巧妙的数学性的挡架方法。

对于那些参加者,那是一个创新的时代,自宇宙结构的新认识中他们得到了激奋,也尝到了恐惧。这段历史恐怕永远不会被完全记录下来。要写这段历史需要有像写奥狄帕斯(Oedipus)或写克伦威尔(Cromwell)那样的笔力,可是由于涉及的知识距离日常生活是如

此遥远,实在很难想象有任何诗人或史家能胜任。

1925年夏天,23岁的海森伯在雾中摸索,终于摸到了方向,写了上面所提到的那篇文章。有人说这是三百年来物理学史上继牛顿的《数学原理》以后影响最深远的一篇文章。

可是这篇文章只开创了一个摸索前进的方向,此后两年间还要通过玻恩(M. Born, 1882—1970)、狄拉克、薛定谔(E. Schrodinger, 1887—1961)、玻尔等人和海森伯自己的努力,量子力学的整体架构才逐渐完成。量子力学使物理学跨入崭新的时代,更直接影响了20世纪的工业发展,举凡核能发电、核武器、激光、半导体元件等都是量子力学的产物。

1927年夏,25岁尚未结婚的海森伯当了莱比锡(Leipzig)大学理论物理系主任。后来成名的布洛赫(F. Bloch, 1905—1983,核磁共振机制创建者)和特勒(E. Teller, 1908—,“氢弹之父”,我在芝加哥大学时的博士学位导师)都是他的学生。他喜欢打乒乓球,而且极好胜。第一年他在系中称霸。1928年秋自美国来了一位博士后,自此海森伯只能屈居亚军。这位博士后的名字是大家都很熟悉的——周培源。

海森伯所有的文章都有一共同特点:朦胧、不清楚、有渣滓,与狄拉克的文章的风格形成了一个鲜明的对比。读了海森伯的文章,你会惊叹他的独创力(originality),然而会觉得问题还没有做完,没有做干净,还要发展下去;而读了狄拉克的文章,你也会惊叹他的独创力,同时却觉得他似乎已把一切都发展到了尽头,没有什么再可以做下去了。

前面提到狄拉克的文章给人“秋水文章不染尘”的感受。海森伯的文章则完全不同。二者对比清浊分明。我想不到有什么诗句或成语可以描述海森伯的文章,既能道出他的天才的独创性,又能描述他的思路中不清楚、有渣滓、有时似乎茫然乱摸索的特点。

.....

美与物理学

物理学自(1)到(2)到(3)是自表面向深层的发展。表面有表面的结构,有表面的美。譬如虹和霓是极美的表面现象,人人都可以看到。实验工作者作了测量以后发现虹是 42° 的弧,红在外,紫在内;霓是 50° 的弧,红在内,紫在外。这种准确规律增加了实验工作者对自然现象的美的认识。这是第一步(1)。进一步的唯象理论研究(2)使物理学家了解到这 42° 与 50° 可以从阳光在水珠中的折射与反射推算出来,此种了解显示出了深一层的美。再进一步的研究更深入了解折射与反射现象本身可从一个包容万象的麦克斯韦方程推算出来,这就显示出了极深层的理论架构(3)的美。

牛顿的运动方程、麦克斯韦方程、爱因斯坦的狭义与广义相对论方程、狄拉克方程、海森伯方程和其他五六个方程是物理学理论架构的骨干。它们提炼了几个世纪的实验工作(1)与唯象理论(2)的精髓,达到了科学研究的最高境界。它们以极度浓缩的数学语言写出了物理世界的基本结构,可以说它们是造物者的诗篇。

这些方程还有一方面与诗有共同点:它们的内涵往往随着物理学的发展而产生新的、当初所完全没有想到的意义。举两个例子:上面提到过的 19 世纪中叶写下来的麦克斯韦方程是在本世纪初通过爱因斯坦的工作才显示出高度的对称性,而这种对称性以后逐渐发展为二十世纪物理学的一个最重要中心思想。另一个例子是狄拉克方程。它最初完全没有被数学家所注意,而今天狄拉克流型(Dirac Manifold)已变成数学家热门研究的一个新课题。

学物理的人了解了这些像诗一样的方程的意义以后,对它们的美的感受是既直接而又十分复杂的。

它们的极度浓缩性和它们的包罗万象的特点也许可以用布莱克(W. Blake, 1757—1827)的不朽名句来描述:

To see a world in a grain of sand, And a heaven in a wild flower,
Hold infinity in the palm of your hand, And eternity in an hour.

它们的巨大影响也许可以用蒲柏(A. Pope, 1688—1744)的名句来描述:

Nature and nature's law lay hid in night;

God said, let Newton be! And all was light.

可是这些都不够,都不够全面地道出学物理的人面对这些方程的美的感受。缺少的似乎是一种庄严感、一种神圣感、一种初窥宇宙奥秘的畏惧感。我想缺少的恐怕正是筹建哥特式(Gothic)教堂的建筑师们所要歌颂的崇高美、灵魂美、宗教美、最终极的美。

艺术与科学(节选)

李政道

【作者简介】 李政道(1926—),中国科学院外籍院士,出生于上海,曾在浙江大学与西南联大求学。后赴美留学,于芝加哥大学获哲学博士,留校任天文学副研究员。其后任加利福尼亚大学副研究员、普林斯顿高等研究所研究员、哥伦比亚大学教授等职。1957年,以“宇称不守恒”的理论,与杨振宁一起获得诺贝尔物理奖。

【题解】 科学和艺术追求的目标都是根植于自然的真理的普遍性,对其探索是人类创造力最崇高的表现,因而科学与艺术就像一枚硬币的两面那般不可分割。本文通过复杂和简单、静和动、对称和非对称等辩证统一关系来阐述这一主旨,而论述时伴以大量的绘图、诗歌,使本文文理交融的气息更为浓烈。

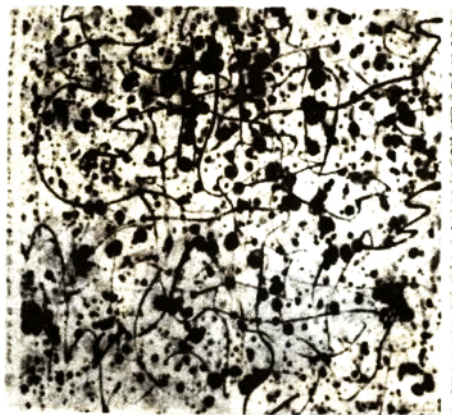
我想在这里重申一个基本的思想,即科学和艺术是不可分割的,就像一枚硬币的两面。它们共同的基础是人类的创造力。它们追求的目标都是真理的普遍性。

艺术,例如诗歌、绘画、雕塑、音乐等,用创新的手法去唤起每个人的意识或潜意识中深藏着的已经存在的情感。情感越珍贵,唤起越强烈,反响越普遍,艺术就越优秀。

科学,例如天文学、物理学、化学、生物学等,对自然界的现象进行新的准确的抽象。科学家抽象的阐述越简单,应用越广泛,科学创造就越深刻。尽管自然现象本身并不依赖于科学家而存在,但对自然的抽象和总结乃属人类智慧的结晶,这和艺术家的创造是一样的。

科学家追求的普遍性是一类特定的抽象和总结,适用于所有的自然现象,它的真理性植根于科学家以外的外部世界。艺术家追求的普遍真理性也是外在的,它植根于整个人类,没有时间和空间的界限。

1. 复杂与简单



《复杂与简单》 吴冠中

吴冠中教授最近的杰作——以《复杂与简单》为题的抽象画,就是一个很好的例子。他的配画诗概括了这幅画的神韵:

点、线、面,
黑、白、灰,

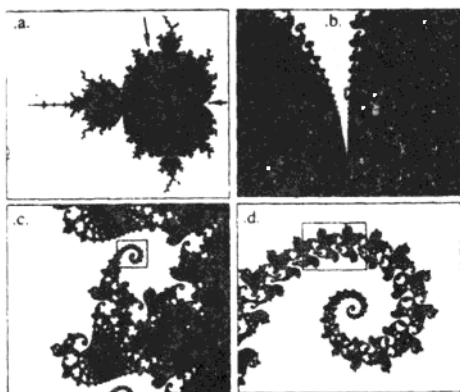
红、黄、绿，
最基本的因素营造极复杂的绘画，
求证于科学：简单与复杂。

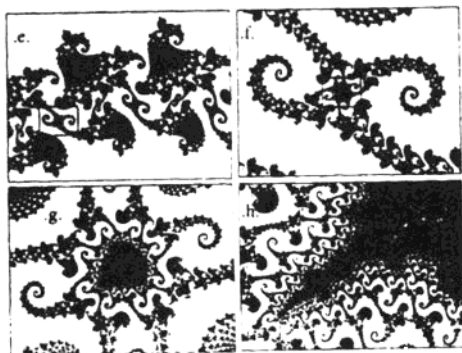
抽象画，
道是无题却有题：
流光——流光容易把人抛，
红了樱桃，绿了芭蕉。

.....

分形

“分形”这一课题是简单性产生复杂性的又一例证。由一组称为曼德勃罗集的复数通过简单的数学结构得到的。相应的公式在数学上的构造为： $C_n = C_{n-1}^2 + C$ ，其中 C 是一个任意的固定数， C_n 是曼德勃罗数集的第 n 个元素。只要稍有耐心，任何人使用小计算器，就能由这个公式导出曼德勃罗图集，得到一组美妙的图形。





黑白的曼德勃罗图形

按：图 a 中，黑色区域内的每一点 c 都对应于属于 A 类的复数；图 b 对应于图 a 中的小方块，图 c 则对应于图 b 中的小方块，依次类推；其黑色区域内的每一点 c 也都对应于 A 类的复数。

为使科学家能准确地表达他们对自然界的抽象，数学方程式是必须的工具。不过，方程式只是工具，不能将它与科学的整体混淆。这就像旅行需要汽车，而汽车行驶的方向则要由人决定。在这个意义上，汽车在实现驾车人的特定意愿。然而，一辆汽车绝不可能代表驾车人的人生目标。

道

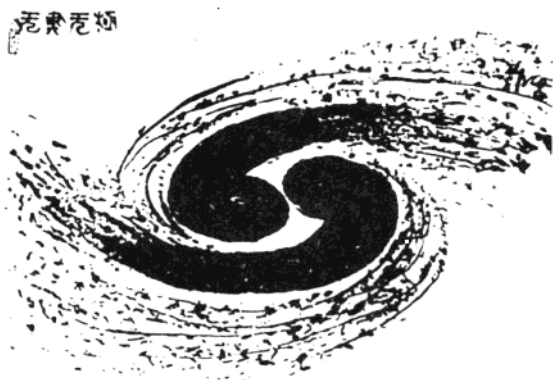
自古以来，中国的哲学就基于一个概念，即所有的复杂性都是从简单性产生的。如老子所说：“道生一，一生二，二生三，三生万物。”

大千世界的复杂性是怎样从简单性中来的？或者说，通过什么机制，世界的千变万化才能从简单的“道”中产生？这些问题促使我们讨论静和动的关系。

2. 静和动

世界是由带负电和带正电的粒子构成的。通过它们之间的相互作用,形成原子、分子、气体、固体,地球、太阳……这种负电荷与正电荷的对偶结构,或称“阴”和“阳”,可以用著名的“太极”符号恰当地表现出来。

然而,正如吴作人在他的作品《无尽无极》中表现的,世界是动态的。这幅画很好地体现了如下意境:宇宙的全部动力学产生于似乎是静态的阴阳两极的对峙——似静欲动的太极结构孕育着巨大的势能,这势能可以转换为整个宇宙的所有动能。



《无尽无极》 吴作人

BEPC

吴作人为中国高等科学技术中心(CCAST)的一次研讨会作了这幅画,祝贺北京正负电子对撞机(BEPC)的建造成功。

常沙娜院长的两幅画则将中国神话中的雷神比喻为能源。第一种是归纳模式,寓意高能以一种微妙的方式积累和收集;在第二幅画中,寓意雷神将巨大的能量在剧烈的旋转运动中抛出。两者的结合描述了静与动的相互作用。