第一图书网, tushu007.com

<<科学技术开拓和发展中的哲理和数学>>

图书基本信息

书名：<<科学技术开拓和发展中的哲理和数学>>

13位ISBN编号：9787030337092

10位ISBN编号：7030337093

出版时间：2012-3

出版时间：科学出版社

作者：杨秉政，张清江　著

页数：190

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：http://www.tushu007.com

内容概要

杨秉政和张清江编著的《科学技术开拓和发展中的哲理和数学》是以案例为主，研究如何提升我国科学技术品位和内涵的策略，核心是用哲理和数学开拓和发展具有中国特色的科学技术。
几十年的实践证明：其在启迪智慧、强化理论、发展生产、创新教育、提高社会和经济效益等方面，都有着显著的效果和促进作用。

全书内容除前言和附录外，共分10章，其中，案例和算例共30余项，附图170余幅。
其内容涉及科学理论、科学研究、生产项目、人文理念等领域的哲理、数学、力学、机械工程、自动控制、计算机Maple语言等学科和应用技术。

《科学技术开拓和发展中的哲理和数学》可作为高等院校研究生和高年级本科生的辅助教材，也可以供科技工作者和科技决策人员用做培训资料或参考书。

书籍目录

前言
第1章 用哲理和数学开拓和发展具有中国特色的科学技术
1.1 引言
1.2 本章小结
参考文献
第2章 用哲理和数学解决世界性的科学理论难题
2.1 用哲理处理静力学系统中多支点的“静不定”问题
2.2 非线性化理论
2.3 最小二乘方（算法）的拓宽
参考文献
第3章 用哲理和数学创建大系统降维（阶）的理论和算法
3.1 背景
3.2 国内外对大系统降阶（维）理论的研究概况
3.3 “平衡和截裁”理论的简介
3.4 对“平衡和截裁”降维理论的几点述评
3.5 大系统降维新的理念
3.6 派生模态的哲理和数学基础
3.7 优化逼近甬数的数学基础
3.8 典型模态的逼近函数
3.9 算例
3.10 本章小结
参考文献
第4章 破经验性理念，扬辩证性思维
4.1 为什么重视案例
4.2 公式与图形的辩证关系
参考文献
第5章 用哲理和数学处理生产中的难题
5.1 案例一 火炮指标超差的故障诊断和处理
5.2 案例二 装配误差的“分析与诊断”
5.3 案例三 振动研磨机工作中摩擦系数μ值的测定方案
5.4 案例四 “侦破”及处理机床振动问题
参考文献
第6章 科学技术中的灵敏度分析和模型方法
6.1 案例一 灵敏度分析
6.2 案例二 科学技术中的模型方法
参考文献
第7章 哲理和数学辅助科学实验技术
7.1 引言
7.2 案例一 无限大平面的研制
7.3 案例二 苏式pд-20航空发动机控制数学模型的研究
7.4 案例三 测量火焰中心温度的方案
7.5 案例四 如何计算一个人有多少知识
参考文献
第8章 用哲理和人文理念处理跨国科技事宜
8.1 科技谈判

8.2 国际上交友之道——相处以诚，平等相待
8.3 科技哲理与创新
参考文献
第9章 用哲理和数学处理大型国际科技合同谈判
9.1 国际技术谈判
9.2 本章小结
参考文献
第10章 推荐计算机Maple语言及其应用程序
10.1 概论
10.2 应用举例
参考文献
附录 如何学数学？
——“五字经”供参考

章节摘录

版权页：第1章 用哲理和数学开拓和发展具有中国特色的科学技术1.1 引 言1.1.1 为什么要提出这个问题党中央提出“ 建设具有中国特色的社会主义 ”［1］这一崇高的战略目标，使得全国人民受到了巨大的鼓舞和理性的启示。
因此，结合我国科技的现状，有必要重新认识和落实发展“ 具有中国特色的科学技术 ”的问题。
应该说，这个问题是全局发展中一个顺理的环节，必须予以关注。
为此，有必要首先在宏观的层面上，评估国际大环境和国内现状下的可行性条件。
1.全球化形势的需要目前，全球化大形势的浪潮正在各个领域中翻滚，大科学、大经济、大融合、大改组正在成为世界的主流。
政治、经济、科学技术、文化、生活等都在发生深刻的变化，其中，以下四个方面更表现出一定的严峻性和紧迫性：（1）国际间合作与竞争的机制并存，但基本规律是优胜劣汰，适者生存；（2）科学技术衍变为重要的战略因素之一；（3）信息、物质、能量作为事物的三大要素已成为客观事物矛盾的源头；（4）科学的决策和政策所表现的智慧和内涵正在发展为潜在的“ 软实力 ”。
以上四个方面均涉及科学技术的有关内容，因此世界各国都十分重视研究有关科技发展的规律、策略和实施方案，以适应形势的变化与发展。
2.国内科技现状有待提升改革开放以来，我国科学技术飞速发展，推动了国民经济、国防、人民生活的进步，特别是在科学性、社会性和经济性等方面都取得了举世瞩目的成就。
但是，在发展中存在着科学技术领域几个深层次的问题。
例如，质与量的统一问题；产品数量与技术含量问题；仿制与创新的问题；理论与实践的协调问题等。
简要评述如下。
1）质与量的统一问题质与量是表征一切事物的统一体，在科学技术领域中质与量的规定更是十分重要和严肃的内容。
质与量相互关联又相互制约，质要通过量来表示，而量的内容取决于质的品位。
黑格尔曾提到：“ 物理学的所谓常数，大部分不外是这样一些关节点的名称，……在这些关节点上，量就转化为质。
”因此把质和量看成是绝对不同的范畴是形而上学的。
缺乏“ 量 ”的说明，一般会导致“ 质 ”是含糊的，难以令人信服，甚至有损信誉，在全球化的竞争进程中则可能表现乏力。
2）产品数量与技术含量问题这实际上是“ 质和量 ”的另一种表现形式，它反映出短期规划与持续发展的差异。
事实上，缺乏技术含量的论著或产品不仅品位低下，而且生存周期短，其实用性和经济性也是极其有限的。
当前，劳动密集型产品在市场上仍占有相当比例，这不仅造成效益有限，而且对科学、文化、环保也带来许多值得关注的问题。
3）仿制与创新的问题仿制与创新的问题，从时间通道上考察，仿制属于“ 被动尾随 ”，它一般只能在起始一段有益，但当“ 时代列车 ”转弯时，被“ 甩出轨道 ”的风险是巨大的。
创新则属于“ 主动牵引 ”，有预见性和引导功能，是发展的要素。
但创新一般投资较大，而成功概率却较小，困难是比较大的。
据报道，发达国家创新成功的概率约为60%，而发展中国家一般低于35%，举步维艰。
但创新是科学技术的进步和突破，更是民族精神的升华，是须臾不可少的。
4）理论与实践的协调问题这里有两层意思：一是单纯从技术层面上进行技术决策，其成效是有限的、不完整的，甚至是片面的。
事实是任何重大理论或方案，原则上既要得到科学基础的支撑，也要取得哲理的认可。
没有理论协同的实践可能是低效的，代价也会是巨大的。
二是强调在行业范畴中研究行业问题，是一种明显的保守理念。

专家决定一切的科技体制更是不完整的，外行有时是决定的因素。
事实证明，任何专业理论或方案都有“个性”，也一定有“共性”，多门学科、多种科技的协同本身即具有开放性和科学性，特别是哲理所特有的“共性”在解决实践与理论的协调问题时的潜力是巨大的，必须予以重视。
面对以上国内外两方面的形势和问题，恩格斯认为：一个民族要站在科学的最高峰，就一刻也不能没有理论思维［2］。
事实上国内外已有多方面关于发展观的建议和评论，但我们的认识则着重在“中国特色”的基础理念和内涵，希望从战略的理念、科学的可行性和民族的夙愿等几个方面，对我国的历史背景和文化积累、现实发展条件和对未来前景的展望，进行探讨。
1.1.2 什么是具有中国特色的科学技术当前，科学技术在全球范围内蓬勃发展，日新月异。
从全局上统计，研发和创新仍是主流。
但从各国的实际情况分析，则是各有特色，各显其长。
改革开放使我国有机会重新大力发展各项事业，特别是科学技术。
但是，要立足于世界民族之林，则必须有自己的特色。
从各国的特点考察科学技术，除了社会条件和历史过程之外，其共同之处是大都环绕民族文化和教育之“根基”而形成和延续的。
结合我国的人文史和教育史以及近百年的社会科技变化过程，中国特色至少有三点是非常突出的。
1.哲理的传承我国经历了数千年古典哲学的积淀（包括整体观、知行观、本质观、名实观、道德观等），也研究和接受了部分现代哲学的沐浴、熏陶和实践（辩证哲学，包括物质观、时空观、运动观等），它们共同的特征是：高瞻远瞩，言简意赅，深入浅出，言近旨远，发人深省。
但二者由于社会经历、文化教育、道德理念等的差异，在人文哲理所涉及的人生观、世界观、道德观等方面毕竟有所不同。
为了博采各方面的理论思维的成果，结合科学技术领域的实际，特泛称为“哲理”。
哲理的成果是认识和分析客观事物的理论思维。
在我国，哲理与科学技术正在不断地协同和结合，形成一种新的“机制”，并在世界上逐步地“独领风骚”，构成了具有中国科学技术特色的一个方面。
哲理虽不能替代科学技术，但可以辅助和催化科学技术。
这有利于开阔视野，形成更高层面上的科学理论思维；有利于批判和克服传统偏见和经验论等保守思想；有利于从单纯技术范畴中解脱出来；有利于坚持科学发展和转化的理念；有利于升华和创建新的科学理论；这些变化必将极有利于提高我国科学技术领域的软实力和工程实现等。
2.高智商智商（IQ）即智力商数。
我国人民智商高，已为许多国家和友人所推崇，其原因有三：（1）哲理理念的广泛传播与普及，促进智慧思维的广泛交流，且为人民所好。
以色列教授E.Labriski曾谈到，中国人智商高，因为这个国家沉积的哲理深刻而广泛。
哲理本身既是智慧的源泉，也是反思、批判和创新的内涵，它们都是智商的有机成分。
（2）在人文理念方面注重群体、和谐、妙趣、机智等，因此人们在语言、文化、科技（特别是数学）、生产等诸多方面均不断地发挥才智，并卓有建树。
（3）我国近百年的坎坷历史，不断地激发人民群策群力、发挥智慧、克服困难、解决矛盾的决心与实践，并为此付出了沉重的血与泪的代价。
哲理表明，“多难兴邦”，这也极大地提高了人民的智商。
发挥高智商潜力是时代的客观需求。
因为拥有智慧、拥有知识则拥有明天。
发扬智慧，它有利于扩大科技民主，集思广益，可以适应从市场经济、知识经济转向智慧经济的必然过程。
在科技领域中数学是高智商的学科代表，它也是大多数科学技术的基础。
哲学界特别指出：世界要走向“数学化”。
事实是，没有用数学阐明的科技成果，难以摆脱缺乏科技内涵的阴影。

而高智商的中国人更偏爱数学，善于学数学、用数学、发展数学。
正如数学大师陈省身所讲：中国人研究数学没有问题。
用数学来支撑科学技术的发展，将提高科学技术的品位，促使我国科技事业走向质的飞跃。
高智商正在衍生为中国特色科学技术的内涵。
3.勇于实践中华民族不屈不挠、艰苦奋斗、善于运筹、勇于实践的传统深入人心。
从历史上看，我国的医学、兵法、工艺、四大发明等都是在实践中诞生的。
30多年改革开放的成果，更充分证明了中国人善于学、勤于用、乐于改、勇于创的品格。
当前，我国在科学技术领域比较重视理论与实践相结合的客观规律，已形成了一种科学的运行机制，并努力在实践中认识世界、改造世界，也提高自己。
但是在坚持实践与理论相结合的过程中，特别需要重视哲理和科学理论指导下的实践，减少盲动；认真把握从“ 世界工厂 ”跨过“ 世界实验室 ”走向“ 世界创新室 ”的升华过程，努力使工程实践与社会科技发展的高指标同步。
以上三个特点在科学技术上的反映，就形成了具有中国特色科学技术的重要内涵，也集中地表现出其高品位的特征。
这充分表明我国科技有着巨大的发展潜力和优势。
坚持不懈、群策群力，发展具有中国特色的科学技术这个十分重要的课题，一定能够实现。
我们国家必将以智慧型科技强国的姿态屹立于世界，这也是整个中华民族的愿望。
1.1.3 东、西方科技特征的差别全球化科技的动态交流或是借鉴之间实际上保留着不同的特色。
泛泛地观察：西方重视数学，中国也重视学、用数学；西方重视实验与创新，中国也重视实际的工程实现；西方重视优化，甚至“ 百里挑一 ”，而中国则强调“ 择优而从之 ”等。
但从深层次上分析，它们之间却存在着一定的特征差别。
以下则简要地讨论这三个方面的问题。
1.数学的应用问题世界许多国家都十分重视数学的奠基作用。
为了扼要地分辨东、西方关于数学的研究理念，这里仅举日本、印度和美国的几个有代表性的涉及数学的例子，供读者参考。
美国原国家研究委员会主席F.Press讲过：“ 大家知道，美国许多目标特别是国家安全、经济实力和生活水平，越来越有赖于近代科学发展带来的新兴技术。
然而，数学作为多种学科的基础，它的发展刺激了许多不同领域的进步，这一点却没有被人们充分地认识。
”美国埃克森石油公司开发部总裁爱德华也讲：“ 很少人认识到当今如此广泛称颂的高技术在本质上是一种数学技术。
”图1.1是日本学者近藤次郎所拟出的一种表征科学技术因素的立体关系模型图［3］。
图中提到的理解、现象、数学模型、数学的方法、统计的方法、最优化的方法、数学的解等，都明显地表明数学的氛围，它无疑是主流科学技术的核心成分。
当前世界经济发生了巨大的变化，竞争气氛伴随着危机感，日本科技界报道了美国国家科学研究委员会写的报告，也急呼：“ 如果不学习用数学解决问题的方法，将来有可能被世界淘汰。
”这绝非危言耸听。
印度科技界在评估其出口成果时，也认为“ 数学是力量的源泉 ”，等等，这样的例子不胜枚举。
但是，所有上述西方科技界的观点，明显的是单纯强调数学是科学技术的基础，而忽略了哲理的辅助与指导。
的确，数学可以承担“ 一定的 ”科技基础，但却不是“ 一切的 ”科技基础。
数学有着独特的“ 个性 ”，也衍生着哲理的内涵，但是关于事物变化的大理论和“ 共性 ”，则不可能完全包括。
因此一定会在理论的发展和应用中出现不足和错误。
恩格斯在自然辩证法中指出：“ 不管自然科学家高兴采取怎样的态度，他们总还是在哲学的支配之下。
”我国就十分重视数学、哲理和各个学科之间的结合与协同，解决了许多国际上的疑点和理论难题，

取得了一定的成果，但在全面开拓数学的理论和应用方面，尚待努力。
2.工程实践的模式由理论到工程实现，需要进行测试、实验和调试等工程实践。
西方的思维模式是细致的和分析的，一种问题可以有多种方法，注重创新和发展。
而国内的思维模式则是东方的思维模式，是综合的和全局的。
这方面最有代表性的学科是西医和中医，它们拥有各自的模式。
东方的创新模式，其特点是把握事物之间的普遍联系，并在工程实践中形成一种更加完整的世界观；
东方的创新模式，在高层次上是采用“质疑、分析、评论、创新”。
例如，静力学中多支点结构的静不定问题，实际是“静”的理念限制了“动”的内涵，以至于走向歧途；中国提倡的“科学发展观”在巨大的经济改革的变化中，突出地表现出独有的治理结构等，都是综合性工程实践的思维模式的结果。
3.文化背景的差异东、西方的文化差异是很大的，涉及的面也是很广泛的。
特别是创业精神的理念，西方认为必须摧毁旧的，才能创建新的；尊重但不迷信权威，有利于科技进步；把秩序、规定看得高于一切就会妨碍创造性思维和活动，适度的混乱和秩序有利于发展创业精神。
西方文化背景的另一个方面是提倡竞争机制，强调优化理论和过程，弃旧翻新，择大舍小。
这些认识大量地反映在科技理论和工程实践中。
而我国则强调谦虚谨慎，兼容并包，提倡团结共处，协作共进，以完成许多重要的课题和大型的工程项目。
4.科学技术发展的最佳模式各个国家都有着自身的科学技术发展的文化背景和特色，可以相互借鉴、引进、交流、协同发展。
但是，对于我国而言，发展科学技术应该是在具有中国特色的基础上，分析和研究西方科学技术中高品位的成果，形成东、西方科学技术协同发展的最佳模式，在高层次上实现“洋为中用”。
直接模仿、跟踪，甚至唯“马首是瞻”是短见的。
实际上我国古典哲理早已指出：“师古而不泥古”，“不践迹”。
就是说学习不要拘泥，更不能重复别人的“足迹”。
可谓意境超然，发人深省。

编辑推荐

《科学技术开拓和发展中的哲理和数学》编辑推荐：改革开放几十年来，我国科学技术的发展是快速和高效的，它极大地丰富了人民的物质和文化生活的需要，也促进了国防、经济和科技的进步。
当前国内许多科学技术的内容，大都涉及一些较深刻的科学理论问题和大型工程的技术问题，这是发展的必然。
但从深层次上思考，我国在科学技术成果的内涵中，仍需不断加大“ 高、新、独创 ”的比重。
因此，如何以坚强而且科学的步伐向前迈进，是大家共同关心的问题。
《科学技术开拓和发展中的哲理和数学》可作为高等院校研究生和高年级本科生的辅助教材，也可以供科技工作者和科技决策人员用做培训资料或参考书。

第一图书网, tushu007.com
<<科学技术开拓和发展中的哲理和数学>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:http://www.tushu007.com