

# 新能源创新发展模式

——能量范畴的产业规律研究与应用

吴曜圻 著

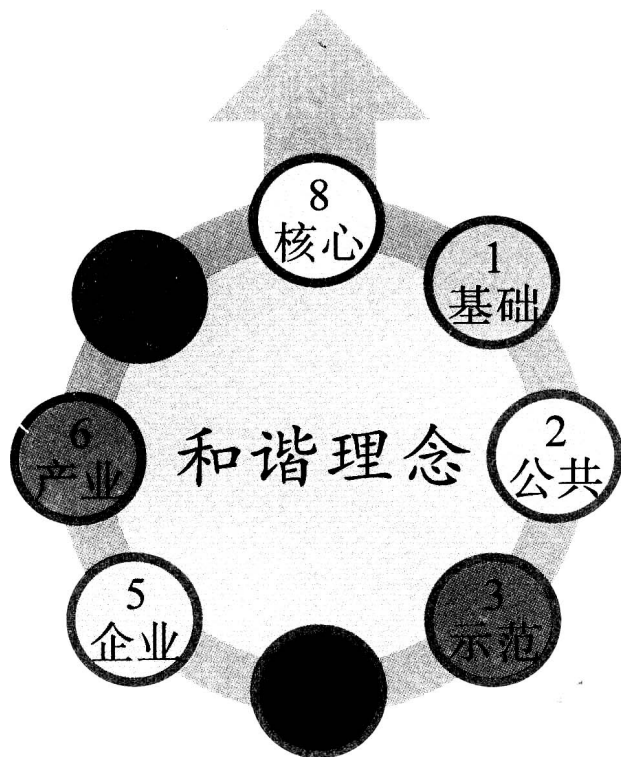


科学出版社  
[www.sciencep.com](http://www.sciencep.com)

# 新能源创新发展模式

能量范畴的产业规律研究与应用

吴曜圻 著



科学出版社

北京

## 内 容 简 介

能源战略是国家战略最主要的内容之一。近几年来,新能源作为传统化石能源可能的替代产品受到世界各国前所未有的重视。由新能源促动的低碳经济浪潮,不仅将极大地改善人类的生存环境,还将极大地改变人类的生活方式。从这个意义上讲,一个国家的新能源战略或许会与传统的能源战略所取的角度和所站的高度不一样。因为,新能源要造福的是整个人类,就像曾经的蒸汽机和互联网一样。

本书作者在西藏从事新能源产业研究与实践十几年,是我国最早一批从事新能源产业建设的开拓者。他敏锐地感觉到,中国在错过蒸汽机和互联网后,有可能抓住新能源带来的历史机遇,走出一条有中国特色的经济超越之路。“举全国之力办大事”是中国特色,也是中国优势。本书作者以此为实践基础,再借鉴自然科学中的“波粒二象认识”和哲学中的对立统一辩证法,创立了“核育论”。本书并不是讲此理论的专著,而是将作者在研究“核育论”所获得的一些成果用于指导新能源创新发展模式,并试图解释新能源与和谐社会的关系,甚至对人类文明进程的影响。

书中,作者的一些观点和论述或许超出了一部分人的认识范围,这不要紧,您尽可能跳过这些部分,其他部分,尤其是关于新能源的产业布局和企业发展模式的内容不乏精彩之处。但这里建议有心的读者不妨也去挑战一下该书的理论部分,体验其中的精妙和深刻之处!

其实,本书读者面还是很广泛的,除了面向新能源的战略制定者、企业管理者、创业投资人、科学研究者和高校相关专业师生外,也适合关心新能源发展和人类未来的普通读者阅读。

祝愿每位阅读本书的人都能从中获益。

### 图书在版编目(CIP)数据

新能源创新型发展模式: 能量范畴的产业规律研究与应用  
/ 吴曜圻著. —北京: 科学出版社, 2010.10  
(中国特色新能源)  
ISBN 978-7-03-029106-6

I. ①新… II. ①吴… III. ①能源工业-经济发展-研究-中国 IV. ①F427.563

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 189187 号

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

四川煤田地地质制图印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

\*

2010 年 9 月第 一 版 开本: 1/16 787×1092  
2010 年 9 月第一次印刷 印张: 21  
印数: 1—3 000 字数: 479 千字

定价: 80.00 元

解放思想，努力探索有中国  
特色的新能源与可再生能源发展模式，  
促进绿色经济的创新与发展。

国务院参事、中国可再生能源理事长

石定寰

# 前言：理性思考 长远布局 和谐发展

工业时代的急速发展，加剧了人类对化石能源的过度依赖与过分开采。工业产品的规模化生产以及信息产业所带动的全球性市场扩张，使自然界有限的不可再生能源与可利用资源走向枯竭的态势不可逆转。资源的有限性和人类消费欲望无限膨胀之间的矛盾在本世纪以来显得尤为突出。“可持续性”已经成为政治家、学者、企业家门不约而同竞相试用的高频词语。

为什么人类当初会把整个社会的工业和消费基础建立在一种必将走向枯竭的资源之上？为什么之前的努力都只是争取从剩余资源中获得更大的份额？为什么我们在面对一种有限的资源时，却在用它将永不枯竭的方式来思考？看上去，似乎很难相信具有理性的人类会把自己推入绝境。可历史告诉我们，人类确实避免不了身处时空局限下的短视。

作为一名从事新能源及可再生能源研究工作三十余年的科技工作者，看到国家把发展新能源产业作为社会经济发展的一项战略性部署，看到我国的新能源产业在短短的时间内取得的成绩，我感到欣喜而又担忧。喜的是这项惠及地球和人类的千秋大业迎来了历史性的发展机遇；忧的是如何清晰地认识绿色能源经济脉络，让这项新兴产业避开投机性地逐利，取得战略性和真正可持续性的发展。时代呼唤创新性思维和创新发展模式引领一场史无前例的绿色浪潮，以新能源及可再生能源为载体的经济社会发展道路上也期待百花齐放、百家争鸣的繁荣景象。

本书的作者吴曜圻先生曾在西藏潜心进行太阳能利用与研究十多年。近十年，对太阳能收集、储存、利用享有开创性的成果，是一位走产、学、研相结合发展道路的新能源专家。经过多年的探索与研究，他在本著中提出的关于如何全面系统地认识新能源，如何建立新能源创新发展模式的方法论是值得借鉴学习的。作者本人实事求是、开拓创新、勇于实践的精神也为时代所推崇。

历史学家汤因比认为，文明起源于对挑战的应战。在这个工业文明走入发展瓶颈，生态文明呼之欲出的时代，人类肩扛着文明创新与转型的历史大旗，责无旁贷！同时，我还认为除倡导开发利用太阳能、风能等可再生能源外，能源教育（节能意识、节能技术、能源效率等）问题也迫在眉睫。是为序。

联合国工业发展组织国际太阳能中心主任  
中国可再生能源学会副会长  
中国能源学会副会长



2010. 08. 26

# 本书主要观点

## 新能源是人类社会发展的新高地

——人类社会的进步建立在产业发展的基础之上。根据我们对客观存在的物质、信息、能量的划分方式，其各自对应的产业是制造产业、信息产业与新能源产业。从历史上看，英国代表的资本主义国家建立了制造产业高地，美国代表的帝国主义国家建立了信息产业高地，就是说他们率先建立的相关技术标准与商业模式在全球得以推广，追随者很难超越。同理，谁先建立新能源产业的技术标准与商业模式，谁就会占领人类社会发展的新高地。

中国代表的社会主义国家将建立新能源产业高地！为什么？见以下推理：

## 谁先突破思维模式，谁将获得发展先机

——新的思维模式产生新思想，新思想是人类发展的动力源泉。当前受西方思想影响的思维共性是：以字符为思维载体来追求确定性目标。世界处于永恒的运动之中，不确定性是普遍的、常在的，确定性是特殊的、阶段的。西方思维模式领导世界的成果是建立了实体化（物质的确定性方面）的世界，为人类的生存创造了基本条件。但是，这种实体化的思想反作用于人类社会，又会产生极端实体化的问题，表现为人与自然、人与社会、人与心灵、人与文化方面的种种冲突。如果有更多的地球，西方思维模式可以继续完成征服的使命。可现实是，人类只有一个地球，在资源有限的环境中，必须改变思维模式；完成和谐的使命。发展的机会不是蕴含在用征服“野蛮”的能力（西方思维的逻辑将征服对象视为“野蛮”或“低等”）开拓出的新疆域之中，而是存在于用和谐的智慧创造的新空间之中。所以说，谁先突破实体化的思维模式，建立反映和谐智慧的思维模式，谁就会获得发展的先机。

什么样的思维模式适合于反映和谐智慧呢？见以下推理：

## 中国将引领全球新能源产业发展

——人类的思维模式，以载体为判据，可划分为以象形为载体的象形思维模式，以及以字符为载体的字符思维模式。其实际表现为东方思想与西方思想。象形思维模式是人类与身俱有的，人类思维的大部分来源与思维的实际运行都是以象形为载体的。随着人类与自然脱离，进入依靠生产力的发展阶段，字符工具首先适应以纸笔为主的思维层面生产力发展水平，在与制造层面生产力的互相促进中，得到普及应用。在以机器为代表的先进生产力发展到以计算机为代表的先进生产力阶段后，思维层面的工具随之切换到以计算机界面为主，“可视化”工具越来越普及，为象形思维的发展创造了条件，使象形思维的成果得到世界的重视。中国是世界上主要传承象形思维的国家，在包容了字符思维成果后，表现出了强大的制造能力，使与其相适应的上层建筑得到世界的重视，越来越多的人看到了中国解决世界冲突的示范作用与领导能力。中国的快速发展证明了象形思维进入了与社会生产力相适应的发展期，明确了中国将成为世界新的发展阶段的领导国。从产业发展层面讲，在制造产业与信息产业引领世界发展后，中国将领导世界建立新能源产业，彻底解决困扰人类社会发展的能源危机问题。

## 标题释义

新能源产业正孕育着新的经济增长点，也是新一轮国际竞争的战略制高点。当前，世界各国的新能源产业正处于起步阶段，谁能抢先将其建设为可持续发展产业，谁就获得了影响世界的主动权。新能源将成为一种影响世界格局与人类社会发展的新基础。

2009年中央经济工作会指出，要培育战略性新兴产业，新能源产业是其中的重要组成部分。这为新能源产业发展指出了新的方向，也提出了新的挑战。在2009年哥本哈根气候变化大会上，中国以勇于承担保护全球环境之责任的态度，公布了节能减排高要求的国际承诺。2010年元月，国务院公布成立国家能源委员会，全面统筹国家能源事务。

面对这样的任务，需要我们用理论武装思想，深刻反思经验教训，找到产生问题的根本原因，从而得到建设新能源产业的科学模式。将新能源作为经济对象看，用现有的经济理论，无论是经典经济理论，还是新经济理论，都很难解释与指导新能源实践。这是因为新能源与传统能源相比，既缺乏煤炭、石油所具有的重量、体积这样可测度且容易交易的载体，又难以确定为以无形为特征的新经济对象。对于新能源这种新型实践对象，积极进取的态度是——创新基础理论，找到适合中国国情的新能源可持续发展模式——**新能源创新发展模式**。有关新能源的基础理论超出了当前研究的范围，需要涉及新的范畴——**能量范畴的产业规律研究与应用**。当前，人类只在物质与信息范畴揭示了产业规律，在能量范畴，借用前两个范畴的知识进行了一些研究，尚未充分揭示能量范畴的产业规律。在这种条件下，新能源产业实践会遇到很多困难与风险。面对人类生存环境恶化的现实，我们必须勇于承担责任，知难而进，依靠传承的知识财富，建立适合表达能量性质的新知识系统，从而全面、系统地解决新能源问题。

# 本书导读

从事新能源产业建设的人主要追求两种目的，一种为实用，另一种为理想。本书在结构设计上兼顾这两种阅读。

**实用目的。**根据自己的身份，先找对应的相关内容阅读。行政篇对应于行政部门的人员阅读，企业篇适用于企业组织的人员阅读，创业篇针对想在新能源产业创业的人员。在阅读中如果遇到想深入理解的概念与图形，在基础篇中查找相应的部分阅读。如果在实践中遇到的问题用本书所提供的方法难以解决，欢迎与作者联系，交流与探讨解决方案。

**理想目的。**本书所指的理想目的，主要指战略知识分子的理想。人民论坛杂志联合新浪网发起关于“战略知识分子”的讨论与调查，旨在体现全球化时代中国知识分子的强烈民族责任感与历史使命感，力争对那些一心追逐名利的知识分子有所触动，促使有识之士登高望远，深刻思考研究中国潜在的挑战，关注民族的未来。新浪网调查排在前三位的特征是：1、具有战略思维，擅长基础性、前瞻性、趋势性研究；2、忧国忧民，具有强烈社会责任感和使命意识；3、专业功底深厚，又能超越专业局限，融汇中西。作者认为，战略知识分子不仅要有战略的思维与意识，更重要的是掌握先进的思维工具，将意识、思想、知识转化为促进社会发展的业绩。本书为战略思维提供图式模型工具，指出新能源产业在中国提出的战略性新兴产中位列第一，是战略知识分子实现理想的一个得时、得机的重要载体。具有战略知识分子理想的人士阅读本书，可按基础篇，全书总结，专业分工的顺序阅读本书。专业分工指的是行政、企业、创业分工，可根据自己关注的重点选择阅读。

作者希望读者不要将本书仅仅作为一种关于新能源的专业书籍看待，体会到一种战略知识分子的实干精神，分享思维工具与研究成果。当今世界正处在大发展大变革大调整时期。从知识层面看，作者认为，这一时期的发展趋势是，知识来源、表现载体、研究范畴的大转变，一条值得注意的道路是，知识的来源从物体转向生命，认识观念从“单象”转向“二象”，表现载体从字母与公式转向象形（汉字）与图式，研究范畴从实体、信息转向能量。但愿本书为战略知识分子在思考人类发展、社会进步、科技创新、融汇中西等方面能够提供一些启示。

## 重要说明

本书不仅仅是一部从新能源产业实践中总结出来的，为实践者解决问题，提供系统解决方案的“实用”书籍。更为重要的，还是一部洞察时代深刻变革，以“二象”为基本概念探索理论创新的专著。

对于理论创新，提出新概念只是第一步，还需找到算法，得到实践的检验，在认识与实践的循环中完善理论。有生命力的理论有如下特征：

1. 察时代精神，提出真实反映客观世界的基本概念。
2. 提供操作算法，让多数人接受并理解概念，通过概念推论出新的认识与成果，更重要的是提供一般人易操作的基于概念的演算方法，也就是算法。
3. 获得实践成果，让人们运用理论得到有价值的实践成果，形成内驱的动力应用并发展理论。新的基本概念不是来源于头脑的臆想，而是来源于对时代变革的真实反映。当今世界正处在大发展大变革大调整时期，从全球化生产力发展的视野看，人类的主流社会经历了以使用内燃机为代表的机动（机械运动）生产力所引发的工业变革、以使用计算机为代表的电动（电子运动）生产力所引发的信息产业变革，当前正进入一种新的大变革时期。对于这种大变革，当前还没有统一的称呼，作者从工业变革与信息变革推论，新的变革应是：以使用“能源机”为代表的核动生产力所引发的能源产业变革，核动指的是原子核与基因的运动。从基础理论的角度讲，工业变革主要以力学理论为基础，信息变革主要以电磁学理论为基础。那么，能源变革的基础理论是什么呢？作者认为，应是基因学理论与核子学理论，与这两种理论相关的生物科技与量子科技当前正在发展之中。从学术研究观点看，建立能源变革的基础理论是难度很高的事情。从新能源产业建设的实践需要讲，迫切需要基础理论，在基础理论还不完善的条件下，我们不能等待，要创造条件，用创新的方法满足实践的需要。

本书是作者根据实践的需要，以产、学、研相结合的方式建立创新理论的一种探索成果，理解本书主要内容的关键是对“二象”概念的感悟与把握。“二象”是受物理学中波粒二象概念的启示而得到的一种认识世界的基本概念，可简化地理解为以“虚实二象互动的方式”认识世界。现在许多人习惯于从“单象”认识世界，也就是说要么从虚象，要么从实象认识世界，对于“二象”认识不习惯，或者有难度。为了易于使用“二象”概念，作者发明了图式模型工具，用图形的方式直观表现“二象”的内涵，同时还解决了“二象”概念的运算问题。

从“单象”思维到“二象”思维是人类思维的重大飞跃，试图以“单象”思维的方式理解“二象”是非常困难的，就象“点线国”人难以理解“平面国”人的思维一

样。如果你是个“平面国”人就很容易理解“点线国”人的思维。同理，如果掌握了“平面国”人的“二象”思维，就会对“点线国”人的“单象”思维有更深刻的认识。现在许多人习惯以文字（符号）与句子（公式）为工具进行思维，以几何的观点看，文字（符号）表现为点，句子（公式）表现为线，也就是说，现在许多人的思维局限在“点线国”人的思维模式中。尽管有些人的思维内容超越了“点线”的限制，但是，只能用“点线”方式表达思维成果，在传播时，被限制在“点线”的模式内。学习集论、群论、泛函等现代数学知识，有助于突破“点线”思维模式，但是，思维成果仅限于在掌握了这些数学“高观点”工具的人群中交流，难以让一般人搞懂。怎样让一般人弄懂并用好高于“点线”层次的思维“高观点”呢？作者从中华文化中吸收营养，尝试用象形工具表达思维的“高观点”，阶段成果就是发明了图式模型工具。

实践出真知，尝试使用图式模型工具，是一种跨入“二象”认识之门的方式。这样，你会体验到在更高层次认识世界的快乐，还能极大地提高改造世界的效率。从方法论上讲，图式模型工具不仅仅限于在新能源产业建设实践方面的应用。新能源产业只是能源变革时代的一个代表，图式模型工具及其背后源远流长的中华文化支撑，为我们迎接能源大变革时代的挑战，提供了一种科学利器。

# 目 录

|                          |         |
|--------------------------|---------|
| 绪论:新能源产业可持续发展的思考 .....   | ( 1 )   |
| 一、新能源概念的困惑 .....         | ( 1 )   |
| 二、系统解决之道 .....           | ( 3 )   |
| 三、本书写作目的 .....           | ( 4 )   |
| 四、本书内容的简化表达 .....        | ( 5 )   |
| 基础篇 新能源的深刻认识与理论创新 .....  | ( 7 )   |
| A 新能源的客观基础 .....         | ( 10 )  |
| B 新能源的基础理论 .....         | ( 13 )  |
| B.1 能量理论的基本概念 .....      | ( 15 )  |
| B.2 基本概念的关系 .....        | ( 19 )  |
| B.3 基本概念的运算 .....        | ( 23 )  |
| C 能量理论的表达工具 .....        | ( 29 )  |
| C.1 图式模型工具简介 .....       | ( 29 )  |
| C.2 图式模型工具记忆 .....       | ( 34 )  |
| C.3 图式模型工具理解 .....       | ( 37 )  |
| D 新能源的科学概念 .....         | ( 42 )  |
| E 新能源的历史使命 .....         | ( 47 )  |
| F 新能源创新发展模式 .....        | ( 50 )  |
| 基础篇小结 .....              | ( 56 )  |
| 基础理论思考与试用 .....          | ( 57 )  |
| 行政篇 新能源产业发展规律与建设方略 ..... | ( 61 )  |
| 第一章 新能源产业发展规律 .....      | ( 63 )  |
| 第二章 新能源实践工具 .....        | ( 70 )  |
| 2.1 整体实践方法 .....         | ( 70 )  |
| 2.2 图式操作模型 .....         | ( 71 )  |
| 2.3 系统层面的规律 .....        | ( 77 )  |
| 第三章 国家层面的实践 .....        | ( 86 )  |
| 3.1 中国新能源情况 .....        | ( 87 )  |
| 3.2 系统建设 .....           | ( 92 )  |
| 3.3 建设方略 .....           | ( 104 ) |
| 第四章 区域层面的实践 .....        | ( 114 ) |
| 4.1 区域新能源建设状态分析 .....    | ( 114 ) |

|                                 |              |
|---------------------------------|--------------|
| 4.2 区域新能源产业建设方法 .....           | (117)        |
| 4.3 某省金太阳产业示范区案例 .....          | (123)        |
| 行政篇小结 .....                     | (129)        |
| 行政领导思考与试做 .....                 | (130)        |
| <b>企业篇 新能源企业经营规律与超越战略 .....</b> | <b>(135)</b> |
| 第五章 企业经营的超越规律 .....             | (137)        |
| 5.1 层次包容规律 .....                | (138)        |
| 5.2 数学增长规律 .....                | (145)        |
| 5.3 系统超越规律 .....                | (162)        |
| 第六章 企业超越战略的规划 .....             | (167)        |
| 第七章 新能源企业集团方案 .....             | (172)        |
| 第八章 适合国情的新能源项目 .....            | (178)        |
| 8.1 新能源智能化工厂农业经营平台 .....        | (178)        |
| 8.2 新能源分布式热电联供站 .....           | (182)        |
| 8.3 太阳能“热器”产业链 .....            | (185)        |
| 8.4 城市设施系统节能项目 .....            | (197)        |
| 企业篇小结 .....                     | (200)        |
| 企业人士思考与试做 .....                 | (201)        |
| <b>创业篇 新能源创业成长规律与人生实现 .....</b> | <b>(205)</b> |
| 第九章 创业成长规律 .....                | (207)        |
| 9.1 创业系统规律 .....                | (209)        |
| 9.2 创业成功规律 .....                | (215)        |
| 第十章 新能源技术与产品知识 .....            | (221)        |
| 10.1 太阳能光伏产业链 .....             | (221)        |
| 10.2 太阳能光热产业链 .....             | (223)        |
| 10.3 生物质能利用产业链 .....            | (231)        |
| 10.4 其它新能技术与产品 .....            | (232)        |
| 第十一章 新能源创业的实践知识 .....           | (237)        |
| 11.1 主要观念 .....                 | (237)        |
| 11.2 行动原则 .....                 | (238)        |
| 11.3 点滴经验 .....                 | (242)        |
| 第十二章 创业系统思维能力培养 .....           | (246)        |
| 12.1 什么是系统思维模式 .....            | (246)        |
| 12.2 突破习惯思维模式阶段目标 .....         | (246)        |
| 12.3 习惯思维体验 .....               | (247)        |
| 创业篇小结 .....                     | (259)        |
| 创业人士思考与练习 .....                 | (259)        |
| <b>全书总结:能量范畴的知识系统 .....</b>     | <b>(273)</b> |
| <b>附录 核育论简介 .....</b>           | <b>(285)</b> |

|       |              |       |
|-------|--------------|-------|
| 第一部分  | 核育论 .....    | (288) |
| 第二部分  | 核育论的内容 ..... | (289) |
| 第三部分  | 核育论的应用 ..... | (296) |
| 第四部分  | 实践深入思考 ..... | (303) |
| 第五部分  | 核育实践 .....   | (304) |
| 后记与致谢 | .....        | (316) |
| 参考文献  | .....        | (318) |

# 绪论：新能源产业可持续发展的思考

如何建设可持续发展的新能源产业？许多人想到的是从解决技术问题着手，以为有了技术就有产品，有了产品就会有市场，有了市场就能发展产业。然而事实上并非如此。中国在光伏产品制造方面形成了很大的产能，但是结果却是造成了严重的产品积压，并没有形成可持续发展的产业。这种现象促使越来越多的人认识到技术路线的局限性，积极突破技术系统寻找新能源产业可持续发展的道路。

2002 年国家实施“送电到乡”工程，启动了国内光伏市场。但是，此后再没有这样大规模的国家采购，国内光伏市场陷入了低迷期。作者作为一家大型新能源企业战略方面的负责人，开始研究新能源产业可持续发展的道路。首先发现了诸如市场培育、技术标准制订等企业自身难以解决的问题，进而上升到政府层面思考解决方案。为此组织产、学、研合作，在西藏立项研究了《西藏阳光经济实施战略》、《西藏可再生能源产业园规划》等软科学项目，发现有些问题需要在国家层面解决。从国家层面看，关键是对新能源的客观共性形成统一的认识，获得统一的新能源概念，从而认识新能源发展规律，并在遵守规律的前提下，科学地建设新能源产业。

## 一、新能源概念的困惑

要认识新能源发展规律，首先要对新能源概念有清晰认识。从最近的国家法规（可再生能源法）与政府工作报告（2009、2010 年中央与地方政府工作报告）看，与新能源相关的概念有：可再生能源、清洁能源、节能减排、低碳技术、绿色能源、太阳能，风能，生物质能源、地热能，新能源汽车、核能等。查找有关文献，得到如下知识：

1. 新能源又称“非常规能源”，指刚开发利用，但限于当前技术、经济水平尚未广泛推广的能源。如太阳能、地热能、风能、海洋能、核聚变能等。新能源的开发利用有很大的发展前途。——《现代汉语词典》

2. 新能源又称非常规能源，指传统能源之外的各种能源形式，或指刚开始开发利用或正在积极研究、有待推广的能源，如太阳能、地热能、风能、海洋能、生物质能和核聚变能等。——《百度百科》

《辞海》、《维基百科》、《大英百科全书》等没有明确录入“新能源”概念，如《大

英百科全书》只有可再生能源的概念，以分别介绍太阳能、风能等具体新能源技术类别的居多。有一些是其他相关提法：如绿色能源、可替代能源、可再生能源等。如：

绿色能源也称清洁能源，它可分为狭义和广义两种概念。“绿色”能源有两层含义：一是利用现代技术开发干净、无污染的新能源，如太阳能、风能、潮汐能等；二是化害为利，同改善环境相结合，充分利用城市垃圾淤泥等废物中所蕴藏的能源。狭义的绿色能源是指可再生能源，如水能、生物能、太阳能、风能、地热能和海洋能。这些能源消耗之后可以恢复补充，很少产生污染。广义的绿色能源则包括在能源的生产及其消费过程中，选用对生态环境低污染或无污染的能源，如天然气、清洁煤（将煤通过化学反应转变成煤气或“煤”油，通过高新技术严密控制的燃烧转变成电力）和核能等等。——《百度百科》

可再生能源：根据国际能源总署可再生能源工作小组定义，可再生能源是指“从持续不断地补充的自然过程中得到的能量来源”。可再生能源泛指多种取之不竭的能源，严谨来说，是人类有生之年都不会耗尽的能源。可再生能源不包含现时有限的能源，如化石燃料和核能。

清洁能源：太阳能、风能、地热能、海洋能、潮汐能、生物质能、氢能、水能的总称。除生物质能外，均为非燃烧能源。——《维基百科》

可替代能源：以不耗尽天然资源或危害环境的方式作为燃料的能源。——《牛津词典》

从以上文献提供的知识可知，目前没有关于“新能源”概念的统一、本质上的定义，以举例说明和排除说明为主。

在互联网上搜索，得到以下关于新能源的定义：

新能源是指和长期广泛使用，技术上较为成熟的常规能源（如煤、石油、天然气、水能等）对比而言，以新技术为基础，系统开发利用的能源，即人类新近才开发利用的能源，包括太阳能、潮汐能、波浪能、海流能、风能、地热能、生物能、氢能、核聚变能等，是一种已经开发但尚未大规模使用，或正在研究试验，尚需进一步开发的能源。——国际新能源网（[www.in-en.com](http://www.in-en.com)）

新能源是指传统能源之外的各种能源形式。它的各种形式都是直接或者间接地来自于太阳或地球内部所产生的热能。包括太阳能、风能、生物质能、地热能、水能和海洋能以及由可再生能源衍生出来的生物燃料和氢所产生的能量。也可以说，新能源包括各种可再生能源和核能。相对于传统能源，新能源普遍具有污染少、储量大的特点，对于解决当今世界严重的环境污染问题和资源（特别是化石能源）枯竭问题具有重要意义。——绿色科技协会（[www.chinagt.org](http://www.chinagt.org)）

新能源是指传统能源之外的各种能源形式。它的各种形式都是直接或者间接地来自于太阳或地球内部所产生的热能。包括了太阳能、风能、生物质能、地热能、水能和海洋能以及由可再生能源衍生出来的生物燃料和氢所产生的能量。联合国开发计划署（UNDP）把新能源分为以下三大类：大中型水电；新可再生能源，包括小水电、太阳能、风能、现代生物质能、地热能、海洋能；生物质能。一般地说，常规能源是指技术上比较成熟且已被大规模利用的能源，而新能源通常是指尚未大规模利用、正

在积极研究开发的能源。因此，煤、石油、天然气以及大中型水电都被看作常规能源，而把太阳能、风能、现代生物质能、地热能、海洋能以及核能、氢能等作为新能源。随着技术的进步和可持续发展观念的树立，过去一直被视作垃圾的工业与生活有机废弃物被重新认识，作为一种能源资源化利用的物质而受到深入的研究和开发利用，因此，废弃物的资源化利用也可看作是新能源技术的一种形式。总之，将新近才被人类开发利用、有待于进一步研究发展的能量资源称为新能源，相对于常规能源而言，在不同的历史时期和科技水平情况下，新能源有不同的内容。当今社会，新能源通常指核能、太阳能、风能、地热能、氢气等。——世界新能源网 (www. 86ne. com)

中国能源网 (www. China5e. com) 发表韩晓平撰写的《关于“新能源”的定义》指出：长期以来，在中国乃至世界对于“新能源”的定义比较含混，范围不够清晰，人们对于“新能源”的认识存在着一些争议，一些观点趋向过于狭义化。所谓“新能源”，包涵着狭义化和广义化的两个层面的定义。目前对于新能源的狭义化定义，主要是将新能源局限在可再生能源技术之中。客观的说，仅仅谈可再生能源，而不强调“新”与“旧”的本质区别，将会严重束缚我们的创造性和新能源自身的健康发展。严格地讲，可再生能源不是新的能源利用形式，在人类进入工业革命以前是没有大规模利用化石能源的。自我们的祖先开始利用火之后，数十万年以来，可再生能源一直支撑着人类的文明进程。它是最古老的能源利用方式，只是今天当人类无法承受工业化大规模利用化石能源所带来的环境和资源的巨额代价时，我们才重新赋予可再生能源以“新”的含义。人类需要在能源问题上寻找到一条新的出路，需要有多种新的能源转换和利用形态，建立新的能源供应体系，创造多维的能源交易机制来解决人类文明的动力问题。需要减少污染排放，实现可持续发展的能源，这就是我们所说的“广义新能源”，主要包涵以下几个方面：1. 高效利用能源；2. 资源综合利用；3. 可再生能源；4. 代替能源；5. 核能；以及 6. 节能。将新能源狭义化而桎梏在可再生能源的狭小区间，是对新能源的曲解，其中也反映了传统能源经营者对于新兴能源形态可能构成的挑战的担忧。将新能源狭义化可以使新能源无法达到整合目的，难以形成协同效应，永远只能成为传统能源形式的“补充”，也就不可能对传统能源经营者的利益格局构成真正意义上的威胁，能够确保他们既得利益的长期稳定和不断增值。

## 二、系统解决之道

如果问新能源是什么，许多人用“是什么”，“不是什么”的模式回答，例如，新能源是太阳能、风能、生物质能等，或者新能源不是化石能源。如果问，新能源的成本高，市场接受的价格低，例如光伏发电的成本高，上网电价低，怎么样在这种条件下，可持续发展新能源。一些人可能提出一些假想条件，不外乎是让政府出钱支持。进一步问，政府出钱就一定能将光伏产业发展起来吗？实际上，正是政府出钱采购或者补贴，带动了新能源产业的投资热，试问，用什么方式，需要多长时间，花费多少

资金，才能建成可持续发展的新能源产业？用传统的知识系统很难“说清楚”这类问题。作者尝试用一种代表新思想的新知识系统清晰表示这类问题形成的原理，并提供解决问题的系统解决方案。

这种新思想代表了一种适合于制造产业、信息产业之后的（后信息产业）时代思想，或者能量产业时代的思想，如果用已有的知识为基础表达，就是中国哲学思想与现代科学思想的综合表现，即以《易经》、《老子》为代表的中国哲学思想与以《数学》、《系统学》为代表的现代科技思想相结合而产生的思想，这种思想是东、西方对立的知识系统统一后在头脑中产生的新反映，包括以知识为载体的象形（原来的象形以自然为对象，没有相匹配的算法），以及用象形表示的算法（象形算法）。这种思想可用一种象形系统表示，包括（哲学）概念、（数学）算法、（工程）应用、（系统）超越等四个层面的表达。以下是该思想在工程应用层面的一种局部表现：

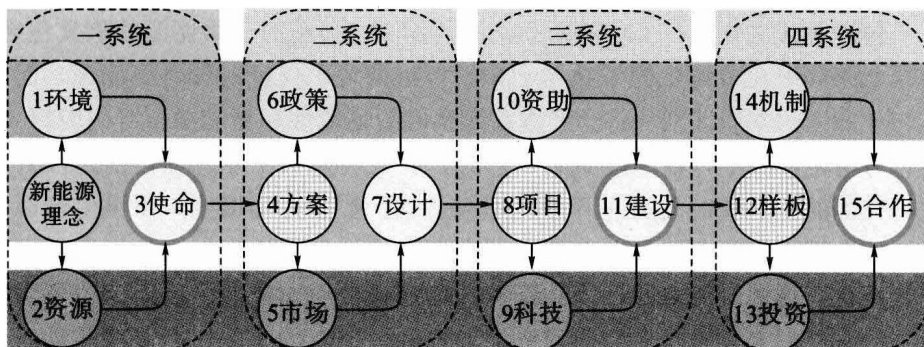


图1 新能源产业新思想局部示意图

对许多人来讲，初看该示意图，不知道如何理解。不过，只需要坚持一种开放学习的态度，拿出十分钟时间，记住一种“象形”构件，三个运算规则，就能理解这种新思想的结构。再坚持用几个自己熟悉的成功或者失败的案例为背景试用，你会发现，原本感觉到说不出的东西清晰地表示了来了，找到了成功与失败的关键原因，可以将自己的经验应用于今后的实践中了。现代数学的一些内容原来必须用抽象的概念表达，现在可以用日常经验的概念表达了，原来认识到、“不好说”的内容，可以清晰表达了。如果你对新能源产业发生的“违背”传统经济规律的现象有所思考，应用这种新思想可使许多以前疑惑的问题清晰起来，可以找到根本原因，并能设计系统解决方案。

### 三、本书写作目的

作者认为，由于当前认识新能源的立场不同，目的不同，特别是缺乏适用的基础理论，许多人只能从现象入手，从而形成了新能源概念定义的诸多分歧。要根本解决这些分歧，建立可持续发展的新能源产业，必须统一立场与目的，建立遵从新能源发展客观规律的基础理论。为此作者提出：统一可持续发展新能源产业的实践立场，以