

新梦溪笔谈

——关于科学、技术、人文的诸多奇思异想

◎ 王雪峰 著



哈尔滨工业大学出版社
HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

新梦溪笔谈

——关于科学、技术、人文的诸多奇思异想

王雪峰 著

哈尔滨工业大学出版社

内容提要

本书是关于科学、技术、体育、股票、游戏、周易等众多领域的若干新想法的一本内容庞杂的书,包括若干理论物理新问题的研究、雷电和台风生成原因的解釋、火力发电机节能方式、用类土壤治理沙漠的设想、四维物体成像技术、防震床的设计、股市中超级短线交易策略、铁路的错位轨缝钢轨设计、用四象补充解釋周易六十四卦、间歇式跑步技术、三气围棋玩法等奇异问题。书中的许多观点用奇思怪想来形容是恰当的。本书对其中一些问题进行了深入的研究,还有些问题则只是给出猜测的结论以及粗线条的解釋。

本书可作为高中生和大学生们的课外读物,对于训练青少年的想象力以及激发青少年探索未知世界的兴趣有一定的帮助。

图书在版编目(CIP)数据

新梦溪笔谈:关于科学、技术、人文的诸多奇思异想/王雪峰著.
—哈尔滨:哈尔滨工业大学出版社,2016.5
ISBN 978-7-5603-5813-0

I. ①新… II. ①王… III. ①自然科学—普及读物
IV. ①N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 003900 号

策划编辑 尹继荣
责任编辑 范业婷 高婉秋
出版发行 哈尔滨工业大学出版社
社 址 哈尔滨市南岗区复华四道街 10 号 邮编 150006
传 真 0451-86414749
网 址 <http://hitpress.hit.edu.cn>
印 刷 黑龙江艺德印刷有限责任公司
开 本 880mm×1230mm 1/32 印张 13.75 字数 362 千字
版 次 2016 年 5 月第 1 版 2016 年 5 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 978-7-5603-5813-0
定 价 38.00 元

(如因印装质量问题影响阅读,我社负责调换)

目 录

第 1 篇 新技术篇

第 1 章 火力发电厂蒸汽发电机可能的节能方式	3
1.1 思想来源	3
1.2 几种液体物质的汽化热值和对备选液体的要求	4
1.3 用汽化热值更低的液体替代水的节能效果的估计	5
1.4 一些需要做的工作	7
第 2 章 用类土壤治理沙漠的一些设想	8
2.1 沙漠对人类的危害和已有的治理沙漠的方法	8
2.2 有效治理沙漠的出发点	8
2.3 类土材料的两类合适的选择	10
2.4 类土材料和类土壤的制备过程描述	11
2.5 需要做的若干实验	12
2.6 用类土壤治理沙漠的经济可行性分析	14
2.7 美好的前景	15
2.8 需要考虑的其他方面	16
第 3 章 登山用增压呼吸器	17
3.1 思想来源	17
3.2 关于新方案的可行性的一个重要条件和一些定量测算	18
3.3 高能电池的供能能力指标和质量指标	21
3.4 增压呼吸器质量的大致估计和要求	21
3.5 登山用增压呼吸器的性能和设计原则	22
第 4 章 用玉石碎块和化学原料重新烧制宝玉的设想	23
4.1 思想来源	23

4.2	实现人造玉石烧制计划的主要技术难点	24
4.3	现有的人造玉石与真正的宝玉的差别	24
4.4	设想预期的目标	25
第5章	借助于机械的平衡原理设计一种线性方程组的自动求解机器	26
5.1	一个有趣的设想	26
5.2	每个多元线性方程与一个杠杆系统的等价关系	27
5.3	整个力学系统平衡机制的设计	28
5.4	基于杠杆平衡原理设计新的迭代算法	31
5.5	设想	31
第6章	特殊的光学天文望远镜和显微镜的设计	33
6.1	关于光学天文望远镜和显微镜的放大倍数	33
6.2	关于光路设计的一个新设想	33
6.3	凹透镜和凸透镜的镜面形状的理论要求	36
第7章	防震床的需求分析和设计原则	37
7.1	想法的来源	37
7.2	对防震床的功能的技术要求	38
7.3	高安全性防震床设计的技术可行性和经济可行性	39
7.4	防震床性能的细分	40
7.5	防震床设计的粗略思路	42
第8章	铁路钢轨的错位轨缝设计方案及可行性探讨	44
8.1	无缝钢轨线路和准轨线路	44
8.2	关于克服准轨线路缺点的特殊钢轨的设想	45
8.3	铁路钢轨的错位轨缝设计方案	46
8.4	错位轨缝钢轨的铺设要求及性能估计	47
8.5	结论与展望	49
第9章	利用海浪动能增加潮汐水库的蓄水量	50
9.1	潮汐发电站的工作原理和新设想	50
9.2	利用海浪能量增加蓄水池水位高度的可能性	50

9.3	设计不同的海浪冲高装置是必要的	52
9.4	蓄水池堤坝的设计	53
第 10 章	建造万米观光巨塔的设想	55
10.1	已有的摩天大楼	55
10.2	建造高的建筑物的困难	55
10.3	使用钢索斜拉技术可以解决风力问题	56
10.4	人类现在的技术应该可以建造万米高塔	58
10.5	万米高塔必然是令人神往的旅游胜地	60
10.6	可以开发的各种特殊旅游项目	61

第 2 篇 新理论篇

第 11 章	新以太假说和宇宙中以太的探测方案	65
11.1	哲学家眼中的宇宙	65
11.2	关于以太学说的简要的历史考查	67
11.3	超距作用说和接触作用说	70
11.4	宇宙真空的新的以太假说	72
11.5	对宇宙真空的以太假说中各条假设的说明	74
11.6	从运动的带电物体周围空间的磁场来考查相对于以太的绝对运动	78
11.7	物质运动对其内部以太的拖曳效应	83
11.8	用光行差原理设计探测以太存在的实验	85
11.9	以太穿过有质量物质的实验设计	89
11.10	真空中的以太风的探测方案	92
第 12 章	物质间的万有引力强度可能与物质的温度有关	95
12.1	历史上伟大的物理学家对万有引力的考查	95
12.2	物质间的引力作用和牛顿万有引力定律	96
12.3	已有的关于万有引力的各种思考	98
12.4	引力异常与暗物质和暗能量理论	100
12.5	宇宙中的引力异常可能是另外的原因所致	102

12.6	用流体力学规律类比万有引力的作用机制	103
12.7	以太扰动的速度场是万有引力的来源	105
12.8	人工制造引力场的设想	107
12.9	万有引力的强度可能与物质的温度有关的设想	109
12.10	万有引力强度与物质温度关系的检验实验	112
12.11	绝对最低温度状态的物质	115
12.12	万有引力作用的非对称性	118
12.13	引力与物质温度有关的假设下的宇宙演化问题	119
12.14	万有引力常数可变时的质点运动轨迹和哈勃定律	123
第 13 章	微观世界中粒子的波粒二象性的新解释	131
13.1	微观粒子波粒二象性理论的历史考查	131
13.2	波与粒子的本质差别	132
13.3	玻恩关于物质波的概率解释及其内在的矛盾性	135
13.4	微观粒子波粒二象性的简谐振动假说	138
13.5	光波的波动性与非粒子性的理想实验	141
13.6	检验电子等微观粒子的粒子性和非波动性的理想实验	143
13.7	检验微观粒子波粒二象性本质的实验	146
第 14 章	基于微观粒子的物质波能量导出新形式的运动方程	150
14.1	微观粒子在以太中的运动状态和物质波的能量变化	150
14.2	微观粒子的能量公式的新形式和运动惯性质量	152
14.3	微观粒子的新形式的运动方程的导出	156
14.4	关于直线运动粒子的运动方程的若干讨论	158
14.5	基于直线运动方程研究微观粒子的加速运动规律	159
14.6	粒子做空间曲线运动时的运动方程	161
14.7	考虑电子的物质波振动能量的氢原子能级研究	165
第 15 章	原子核的质子壳层模型研究	170
15.1	问题的提出	170
15.2	原子核的质子数与中子数的内在规律性	170

15.3	原子核的质子壳层模型假设	174
15.4	核子数较少时的质子和中子在核内的分布	178
15.5	小球聚合体所占空间大小与小球体体积的关系	179
15.6	一般原子核中质子数与中子数的数学模型	181
15.7	球形原子核的质子数与中子数的数学模型	183
15.8	椭球形原子核质子数与中子数的数学模型	191
15.9	完整的和定量的原子核质子壳层模型	198
15.10	质子壳层模型计算结果分析	201
15.11	由原子核质子壳层模型推演出的一些结果	210
第 16 章	磁场可能是一种特殊的引力场	212
16.1	以太假说关于磁场的说明	212
16.2	一个特殊的磁铁吸引木片的实验	215
16.3	一些相关的思考	217
第 17 章	磁场不断释放的能量是从哪里来的	219
17.1	问题的来源	219
17.2	一个理想的物理实验	219
17.3	令人迷惑不解的现象	222
第 18 章	非稳恒电磁场的电磁学新理论	224
18.1	非稳恒电磁场与电磁作用的有限速度传播	224
18.2	电位移电荷与位移电流	226
18.3	磁位移磁荷与位移磁流	234
18.4	电位移磁荷和磁位移电荷	240
18.5	用电力线图和磁力线图表示电荷和磁荷	245
18.6	非稳恒电磁场的两个守恒公式	252
18.7	新的非稳恒电磁场的电磁学方程组	253
18.8	对非稳恒电磁场新理论的总结	256
第 19 章	关于宇宙中真正的真空的一些有趣的思考	258
19.1	宇宙中可能存在真正的真空的设想	258
19.2	宇宙中真正的真空的可能存在状态	259

19.3	宇宙中真正的真空的性质·····	260
第 20 章	核力作用的以太解释和以太压强的估计 ·····	263
20.1	思想的来源·····	263
20.2	核力作用的以太解释和核子的管腔结构模型·····	263
20.3	以太对核子表面的压强的估计·····	265
20.4	关于原子核的巨大的结合能的以太假说解释·····	267
第 21 章	关于原子核的质量亏损的量子化解释 ·····	270
21.1	质量亏损是原子核的重要性质·····	270
21.2	基于核子管状接头模型定性解释质量亏损现象·····	271
21.3	质量亏损的物质承担者可能是一种质量很小的 中性粒子·····	272
21.4	原子核的质量亏损也应遵循量子化规律·····	273
21.5	对质量亏损量子的搜索·····	276
第 22 章	同一种同位素的不同原子核可能具有不同的质量 ···	281
22.1	关于同位素原子核质量的测量精度的考查·····	281
22.2	同一种同位素的原子可以具有不同的质量·····	284
22.3	微观世界量子现象的内在一致性的说明·····	286
第 23 章	关于台风形成机制的一个假说 ·····	288
23.1	已有的关于台风形成机制的学说·····	288
23.2	台风的能量应该来源于高空中有较大流动速度的 大型气团·····	289
23.3	两个气团的相向运动产生涡旋气流应该是台风产 生的原因·····	289
23.4	何种条件驱使气团向地面运动·····	290
第 24 章	关于雷电形成机制的一个假说 ·····	291
24.1	关于雷电形成机制的已有学说·····	291
24.2	高空的物理环境·····	291
24.3	高空大型气旋的形成会将电荷运移至低空·····	292

第 25 章	关于地球磁场来源的金属温差运流电流假说	293
25.1	人们对地球内部的认识和对地球磁场的认识	293
25.2	与地球磁场有关的温差电现象的实验事实	294
25.3	高压环境下物体的居里温度可能升高	295
25.4	地球磁场起源的金属温差运流电流假说	296
25.5	基于金属温差运流电流假说解释地球磁场的一些 观测事实	297
第 26 章	动植物化石生成条件探讨	300
26.1	人们对于动植物化石生成条件的认识	300
26.2	一些现象令人迷惑不解	300
26.3	已经形成的化石又被破坏的地质过程可能存在	301
26.4	被破坏的化石应该留下某些信息	302

第 3 篇 奇思怪想篇

第 27 章	为成年人制作摇篮床的设想	307
27.1	有趣的想法	307
27.2	设计摇篮床的技术要求	307
27.3	摇篮床的主要类型	308
27.4	特殊设计的成年人用摇篮	308
27.5	适合于某些病人的摇篮	309
27.6	摆动周期与人的心率的最佳组合	310
27.7	让每一架摇篮提供不同的摆动模式	310
第 28 章	间歇式跑步技术可能有助于提高中距离赛跑成绩	311
28.1	中距离赛跑中爆发力和耐久力的矛盾	311
28.2	现在的高水平运动员已经达到极高的体能水平	312
28.3	间歇式跑步的技术特点及训练原则	313
28.4	比赛整个过程的体力分配及技术使用的合理安排	315
28.5	间歇式跑步技术的理论依据	316
28.6	间歇式跑步技术也适用于其他一些体育项目	317

第 29 章 四维物体成像技术	318
29.1 问题的提出	318
29.2 四维空间到三维空间的小孔成像原理	319
29.3 四维空间到二维空间的间接成像原理	321
29.4 四维空间到二维空间的直接成像原理	323
29.5 四维物体点集合构造的几种方法	325
29.6 基于四维空间物体成像的动画技术原理	327
29.7 可能的应用领域	328
第 30 章 三气围棋的规则和玩法	329
30.1 三气围棋棋盘的设计	329
30.2 三气围棋的基本规则和若干术语	330
30.3 三气围棋的死活和基本手筋	334
30.4 布 局	337
30.5 中盘战斗和收官	339
第 31 章 有楚河汉界的围棋	341
31.1 有趣的想法	341
31.2 关于有楚河汉界的围棋规则的设计思想	341
31.3 与已有围棋规则的不同	342
31.4 有楚河汉界的围棋的对弈方略	344
第 32 章 合理的短跑手动计时记录的确定方法	346
32.1 长期使用的短跑手动计时记录的确定方法	346
32.2 关于手动计时的精度极限的考查	347
32.3 缩小手动计时最小时间间隔的公平性和对运动员的 激励作用	348
32.4 手动计时的最小时间间隔定为 0.05 秒的成绩确认 方式	349
第 33 章 借助于四象补充解释周易六十四卦	351
33.1 想法的来源	351
33.2 四象是周易八卦的一个不可缺少的环节	352

33.3	周易八卦全景图·····	353
33.4	四象的相互关系和用四象补充解释八卦的尝试·····	358
33.5	按四象顺序为六十四卦归类并补充解释·····	360
33.6	有待深入探讨的若干问题·····	386
第 34 章	股市中超级短线套利交易策略·····	387
34.1	如何在股市中进行 T+0 交易·····	387
34.2	股市中大量存在日内交易获利的机会·····	388
34.3	日内中心价格的确定方法·····	388
34.4	不同情况下的委托交易价格的确定方法·····	390
34.5	基于不同仓位和不同行情的日内套利交易策略·····	392
34.6	前一交易日有异常时的日内套利交易策略·····	395
34.7	下午收盘前应执行的交易策略·····	397
34.8	对投资者的若干要求·····	398
第 35 章	体操中双杠的杠端下法设计·····	400
35.1	从跳水的技术想到的双杠下法·····	400
35.2	关于体操双杠项目杠端下法的可行性讨论·····	400
35.3	杠端下法的类别·····	401
35.4	展 望·····	405
第 36 章	将带电粒子加速到超光速水平的设想·····	406
36.1	从电磁作用的速率进行考查·····	406
36.2	从常见的物理现象得到的启发·····	407
36.3	让带电粒子的运动速度超过光速的物理手段·····	407
第 37 章	计算机辅助 X 射线断层扫描 CT 图像的彩色显示 技术设想·····	409
37.1	问题的提出·····	409
37.2	已有的处理方式·····	410
37.3	用丰富的颜色和相应的深浅色阶显示 CT 扫描 数据的设想·····	411
37.4	一些粗略的估计·····	412

第 38 章 建造超级微缩景观的设想	414
38.1 微缩景观的普遍设计模式	414
38.2 超级微缩景观的概念	414
38.3 关于超级微缩景观的诸多方面的要求	415
38.4 可行性方面的考虑	417
38.5 提供给游客的游览方式	418
38.6 超级微缩景观的扩展	418
38.7 制作超级微缩景观的难点和挑战	419

第 1 篇 新技术篇

第 1 章 火力发电厂蒸汽发电机 可能的节能方式

1.1 思想来源

火力发电设备的基本原理是燃烧煤炭提供热能,通过锅炉加热其中的水而使其变成高压蒸汽,让高压蒸汽冲击汽轮机的叶片而将水蒸气的热能转化为汽轮机的转动能量,汽轮机的旋转带动发电机发电。高压蒸汽做完功从汽轮机中溢出后温度和压力均降低很多,但仍是温度较高的蒸汽,这些蒸汽需要经过散热和升压而从较高温蒸汽状态转化成为液体状态的水,再用水泵将这些水送入锅炉之中继续加热而成为高压蒸汽,从而实现循环使用水和让其做功的目的。

水是所有火力发电厂使用的工作介质。实际上,核能发电站所使用的工作介质也是水。这种选择主要是因为水的易得性和不易造成污染的性质,另一个原因可能是从蒸汽机的发明开始人们一直使用水作为工作介质,已经形成一种固有的观念,水是自然的独一无二的选择。在火力发电厂中,水经过锅炉加热→生成高压蒸汽→推动汽轮机做功→散热降温→升压→液化→重新进入锅炉,如此循环地利用水。本章所讨论的问题是,考查用另一种液体代替水将会出现怎样的情况,分析这种替代是否会提高煤炭的利用效率。

人们早就知道,水的汽化热值很高,在一个标准大气压下,一克水完全汽化需要吸收 2 257 焦耳的热量。同样地,一克处于蒸汽状态的水完全液化需要释放 2 257 焦耳的热量。在火力发电厂中,为了实现水的循环利用,做完功的蒸汽必须进行散热和增压而实现液

化,在这个过程中要释放大量的热,这些热量通常被白白浪费,这导致煤的热量利用效率较低。

如果用某种液体代替水作为火力发电厂的锅炉中和汽轮机中使用的液体工作介质,并且这种液体最主要的性质是汽化热值远远低于水,那么,当这种液体的高压蒸汽从汽轮机中溢出后,在散热的过程中无须像水那样释放如此多的热量,只需释放比相同质量的水蒸气少得多的热量就可以在相同的条件下将蒸气转化为液体。可以预期,与在锅炉中使用的水相比,使用这种液体可以大大降低在做完功的蒸汽的液化过程中释放热能的数量,从而实现节约热能、提高煤的热能利用效率的目的。

1.2 几种液体物质的汽化热值和对备选液体的要求

水是汽化热值比较高的液体,水也是最容易获得的液体,所以在工业中水的使用非常广泛。表 1.1 是一些液体的汽化热值数据,可以看出有许多液体的汽化热值远远低于水的汽化热值。

表 1.1 一些液体的汽化热值

液体物质	汽化热(焦耳/克)
水	2 257
乙醇	852
甲醇	392
醋酸	434
萘	211
二硫化碳	351

在火力发电厂各个环节的能量转化过程中,真正大量浪费热能的环节是做完功后较高温水蒸气的散热液化过程。由于水的汽化热值很高,所以在水蒸气的液化过程中要向系统外部释放很多热量。设想用一种汽化热值较低的液体作为工作介质替换火力发电机锅炉