

听卓老板为你讲述科普新知

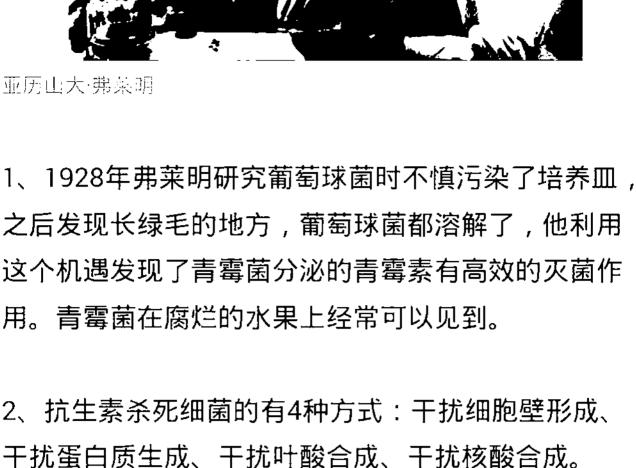
地产生,而不是其他大陆带入的。

非输入性疾病最可怕

青霉素的发现

5月26日美国报道了首例非输入性超级细菌感染者,引

起了不少美国人的恐慌,非输入性就是指感染源在本



耐药性细菌分强弱两种

1、弱的耐药性细菌

2、强的耐药性细菌

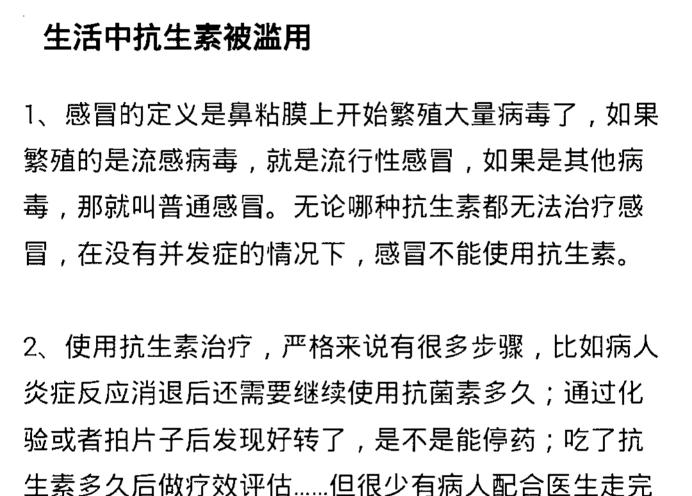
缺陷较多,在没有抗生素的环境下竞争不过同种类的 普通细菌。人类可以通过严控抗生素的使用,让他们 同类竞争,最后让细菌都退回到从前不耐药的状态。

弱的耐药性细菌虽然可以抵御抗生素的攻击,但自身

强的耐药性细菌不论有没有抗生素环境,都比同种类

细菌更有生存优势。强的耐药性细菌并不需要积累遗

传变异优势,通过质粒就可以完成耐药特性的积累。



整个流程,导致抗生素滥用。

1、收治病人后采样细菌。 2、琼胶里加糖和其他微量元素以供细菌快速生长。

3、把细菌抹在琼胶上,对有氧菌来说培养24小时,对

4、在琼胶培养皿中加浸泡了抗生素的小纸片,小纸片

5、医生通过测量不同抗生素形成的抑菌圈半径,来确

死亡。尸检结果显示感染的细菌对所有抗生素均有耐

药性,这种病菌叫NDM-1,目前NDM-1并没有广泛流

对3种抗生素有耐药性的病菌叫MDR,对7种有耐药性

叫XDR,对所有抗生素都耐药的病菌叫PDR,只有PDR

厌氧菌来说培养3天,之后就可以鉴别细菌种类。

严重车祸,虽抢救过来,但双腿动了手术,手术后感 染一直没有好转,回到比利时继续接受治疗,但最终

行。

才能算超级细菌。

葡萄球菌)。 1980年以前,可以检测出金黄色葡萄球菌的比例是 4%,80年代中猛增到24%,95年继续猛增到67%,此 后检出率就都维持在55%-68%之间了。

人类与细菌的战役

药企愿意研发抗生素。

抗生素研发越来越慢

- 免疫系统与细菌对抗 1、绝大多数细菌入侵都被人体免疫系统清除掉了。
- 统,所以大家都安全。
- 3、超级细菌对婴儿、老人、体弱者的威胁最大。 4、手接触到脏东西,比如快递袋、人民币、电梯扶

使用抗生素。 4、发达国家的医院虽然没有抗生素滥用的情况,但他 们的滥用发生在牲畜饲养过程中,所以一样会产生超 级细菌。 医生是怎么检测耐药性的

3、在国内,医生也会因为担心医疗纠纷和医闹而过度

超级细菌感染致死第一人 一位25岁的巴基斯坦裔比利时人,回老家探亲时遭遇

周围会形成一个抑菌圈。

定这种抗生素是否失效了。

- 细菌耐药性变化 从1940年青霉素诞生,几年后人们就发现了第一代对 青霉素有耐药性的葡萄球菌,他们可以分泌一种酶让 青霉素失效,人类把青霉素改进为甲氧苯青霉素后, 葡萄球菌又在几年后变异成MRSA(耐甲氧西林金黄色
- 的,最近20多年里,全新结构的抗生素只诞生了2种。 每款通过FDA认证的药物研发和审批的总费用平均26 亿美元,平均要11年时间才能上市。

抗生素容易产生耐药性,所以卖不长久,远不如抗肿

瘤药挣钱。抗生素被严格控制使用,销量很小,没有

绝大部分种类的抗生素都是1980年之前就开发出来

- 2、耐药性致病菌我们每天都会接触,但因为有免疫系
- 手、门把手等,之后最好都洗手,另外不要用脏手抠
- 鼻子、揉眼睛、挖耳朵,这样会把细菌带到那里的粘 膜上。经常用手接触的东西要定期消毒,比如键盘、 手机屏幕等。一旦生病多和医生交流,不要乱用抗生 素。工作适度,留出锻炼身体的时间,增加免疫力。



"亩产万斤粮"中的科学道理

第4期:从光合作用看生命史

气层自己吸收了;有5%虽然透射到地面上,但又被地 面反射回大气层了;真正被地表吸收的热大约只占太

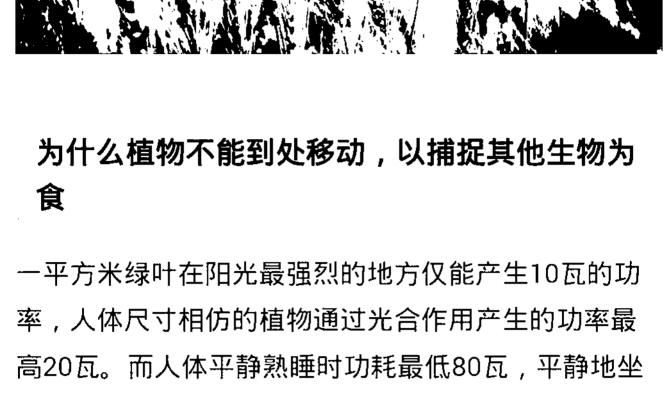
阳常数的45%,中国地区全年平均接受阳光的值是350 瓦/平方米。 钱学森从一个科学家的角度出发,先计算每亩全 阳光能量,再估算单位碳水化合物的能量,相除就是 理论值上的每亩极限产能:2.2万斤每亩。这是出于能

量守恒的想法,是一种科学理论上的估算。

1、植物中的能量来源于太阳的能量。太阳常数是1367

瓦/平方米,其中25%被大气层反射回宇宙;25%被大

- 3、目前水稻的亩产记录是袁隆平的协优107,亩产 2000斤。



着耗150瓦,博尔特冲刺时耗2000瓦。所以光合作用无

法支持哪怕最低运动量的活动,植物只能扎根土壤生

光合作用把水变成氧气和氢离子的效率很高。除了光

合作用,还有两种方式能把水分解成氢和氧--紫外光

Chloroplast

照射与电解水,但这两种方式效率都低于光合作用。

Light

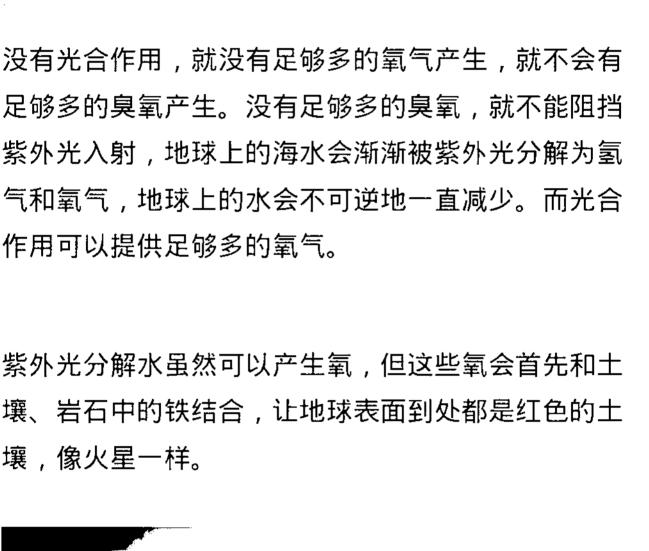
没有光合作用会怎样

光合作用的效率高在哪儿

存。

Granum CO, H,O

NADP



氧气和地球上所有能结合的物体都结合后,还有剩余 的充斥在空气中,于是空气中氧的浓度就足够产生保 护地球的臭氧了。

1、氧气对生命不是必需的,很多厌氧菌就可以生活在

2、无氧呼吸对能量利用率低,只有2%,有氧呼吸的能

有氧呼吸的效率可以维持4级的食物链,无氧呼吸

量利用率为40%,20倍的差距导致食物链层级减少。

无氧的环境中。人体内绝大部分的细菌也都是厌氧

只有光合作用足够快,才能产生足够多的氧气,多到

MARS



型,都是拜氧含量增加所赐。

有氧呼吸产生了食物链

有效的捕食武器。

2、从3.6亿年前开始,地球上氧含量开始大增,海中

鱼类的种类和尺寸大幅增加,昆虫体型大幅增加,古

蜻蜓0.8米,深海蝎2.4米,古蜈蚣2.6米,被称为活化

石的鲎,也有2米直径,它们之所以能长出这么大的体

- 氫气曾经等同于毒气 光合作用虽然产生能量,但也产生氧气,早期地球上 以还原性气体为主时,氧气等于毒气。而后,光合作 用逐渐成为主流,最早的厌氧菌大面积灭绝,而几亿 年前最早产生氧气的物种至今还活在地球上:蓝藻。

1、氧气是用于固定碳的,但动物的身体固定了大量的 碳,植物的木质素也固定了大量的碳,还有更大一部

氧气是如何保存在地球上的

是为了减少氧的消耗。人类剧烈燃烧化石能源有170多 年的历史,但这只让空气中氧气含量下降了百万分之

 \equiv 地球生物圈的变化短暂而剧烈 如果把地球的寿命浓缩到一天的时间里,那每一次生 物的大灭绝,下一批生物的复苏只会在8秒钟内完成, 其余时间地球生物圈都是平静无变化的。氧含量变

分碳是通过岩石固定的,于是氧气就有机会跑出来。 2、全球减少碳排放的目的是为了减少温室气体,并不

的效率1级都难以维持,所以在无氧环境中捕食行为是 非常不划算的,于是就不可能产生高级生命体,更谈 不上生物多样性。 氧气含量的变化造成了物种体型的变化 1、食物链中捕食与被捕食的关系,导致生物体型的"军 备竞赛",被捕食者会越长越大,捕食者会长出越来越

菌。

火星表面

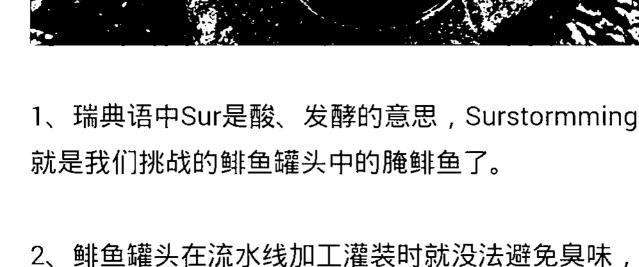
被污染的江苏省的太洲蓝麓水华

化,结冰区域的变化,海水酸碱度的变化,全球气温 的变化等等,都是在这个短暂的时间内完成的。虽然 灭绝和变化总是吸引我们注意,但地球上真实的情况 是保持稳定和不变为主题。



第5期:臭味儿中的科学

鲱鱼罐头火了



会喷出汁水。

3、因为鲱鱼罐头一直会产生气体,所以开罐子一定

1、禁止在住宅区开启,禁止携带上飞机,建议野外 开启。

3、切成小块配硬面包和酸奶油吃,或者熟土豆、洋

葱、腌鲱鱼小肉块卷饼吃。

北欧的黑暗料理很多

2、把汤汁倒掉,把鱼洗干净。

所以快递的包装就是臭的。

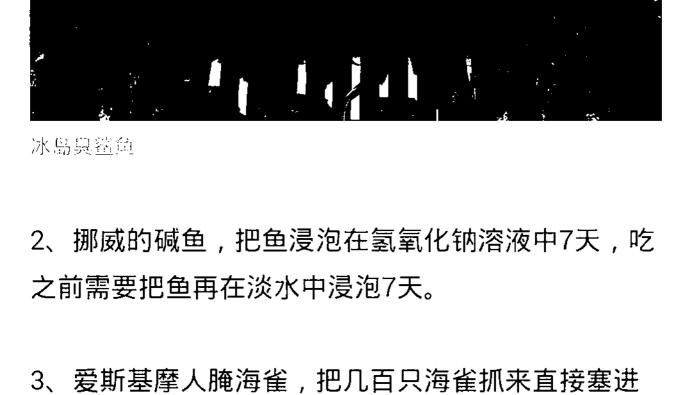
瑞典人怎么吃腌鲱鱼

的重口味。

4、腌鲱鱼对瑞典人也不是常规化的食物,算是标准

6个月后食用。

1、冰岛有臭鲨鱼, 先风干4个月, 再埋入沙子里发酵



去掉内脏的海豹肚子中,封口,腐烂发酵3个月后拿

北欧气温低,冬季的时候食物可以保存很久。可进入

6月份后,白天最高气温也有20℃以上,这时候食物

就没法保存了。又因为北欧没有农作物生长,只能以

肉制品和奶制品为食,气温高的时候就得想办法保存

北欧人为什么喜欢黑暗料理

出来,去掉羽毛直接吃。

食物,那就是发酵。

臭味儿食物吃起来安全吗

富含蛋白质的食物发酵后都会有臭味;富含淀粉的食

氧菌发酵而成,只要没有致病菌参与分解就是安全 的。食物中臭气来自于硫化氢、胺类气体,这类气体 含量很少就可以让人闻到,但臭味食物中这类气体的 量远没有达到致病的剂量,所以是安全的。 蛋白质分解的顺序是:蛋白质→肽链→氨基酸→小分 子和胺类。

厌氧菌把蛋白质分解为氨基酸,实际上是为我们提前

消化好了,所以这类食物更利于吸收。一些厌氧菌在

切记:不要自己发明臭味食物,过程控制出了问题容

1、很多动物母亲照顾幼子时会吃掉孩子的粪便,以

2、很多动物食用粪便是为了获取其中尚未分解的食

分解蛋白质时还会产生B族维生素。

动物为什么接受臭味食物

易产生致病菌。

隐匿母子的踪迹。

物残渣。

的。

物发酵后都会有酸味和酒味。传统臭味食物都是由厌

嗅觉是一门科学

芳扑鼻,同样的化学物质产生完全不同的喜好判断, 说明嗅觉判断不单单是一种对化学物质的判断,脑部

过他们的组合,可以识别一万多种气味。

功能也参与其中。 2、嗅觉研究中发现,负责人类嗅觉功能的有300多种 嗅觉细胞,而每种细胞对一种化学物质会很敏感。通

1、麝香原料是奇臭无比的,但酒精稀释400倍后却芬

3、最先进的嗅觉模型是用一个神经分层理论来模拟

4、虚拟世界的感受,会不会因为嗅觉模拟的发展,

而进一步取代我们精神上的需求呢?

臭味食物文化是一种小众文化

臭味食物文化并不是一种愚昧落后的饮食文化,而是 一种小众文化,曾经保证了那个地区的人可以生生不 息。



第6期:应试教育的演变

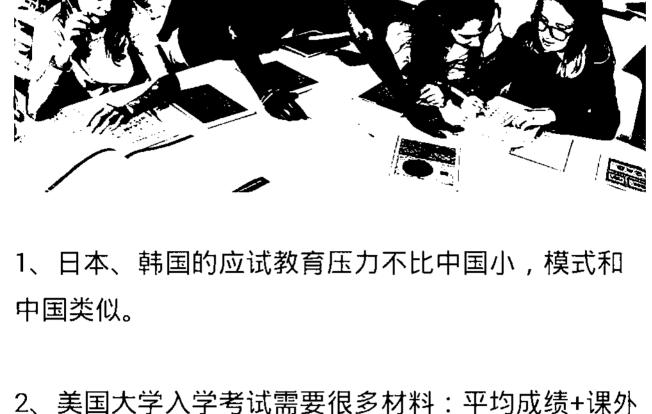


高中理科课程背离学科本身属性

披着物理外衣的数学技巧训练;化学这种本来在科学

领域中和数学、物理结合很紧密的学科,在高中变成 了披着化学外衣的死记硬背。只有数学科目的学习和 数学本身有点像,就是一种智力测验。 各国都有应试教育,只是形式不同

物理这种和数学工具结合紧密的学科,差不多变相为



美国应试教育的逐步变化

在50年前,美国大学入学考试只看平均成绩和SAT分

数,这样平民出身的孩子只要通过应试训练赢得分数

上的优势,就能进入好大学,而贵族子弟成绩往往没

要是培养社会精英。为了避免很多名额被占据,常青

藤盟校才提出了额外标准,以区分普通家庭的孩子和

贵族家庭的孩子。这种区分主要体现在丰富的课外活

常青藤盟校是贵族学校,开设这类贵族学校的目的主

有这么高。

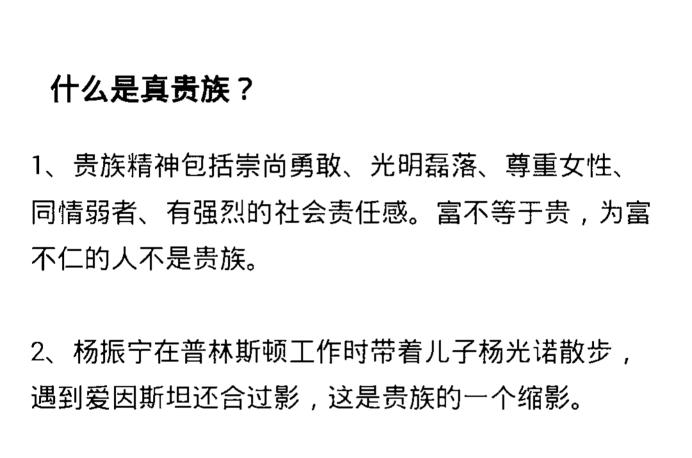
活动简历+导师报告+两封推荐信。

动和牛人的推荐信上。 常青藤盟校这个规则只在初期起到了作用,后来平民 学子也可以搞到这些材料,所以常青藤盟校继续搞出 一些特殊规则,比如特招学生和学校资源委员会的孩

子可以更容易被录取等等。只有捐款超过100万美元

的人,才可以列入学校资源委员会名单。就这样,常

青藤盟校由校友供养,校友为自己的孩子提供更优质 的教育环境。



3、玻尔的两个孩子从小和爸爸的研究生们一起玩,

这3位研究生一位将来是诺贝尔物理奖得主,一位将

来是美国氢弹之父,一位写的物理学讲义被全世界各

大学当经典教科书用。在这样的环境下,贵族阶层精

英不断,玻尔的小儿子1975年获得诺贝尔奖。

印象派给人带来的启发

成就。

美术学院的学习和淘汰,再争取进入皇家内阁美术部 的名单,然后争取进入巴黎美术展览会,最后争取让

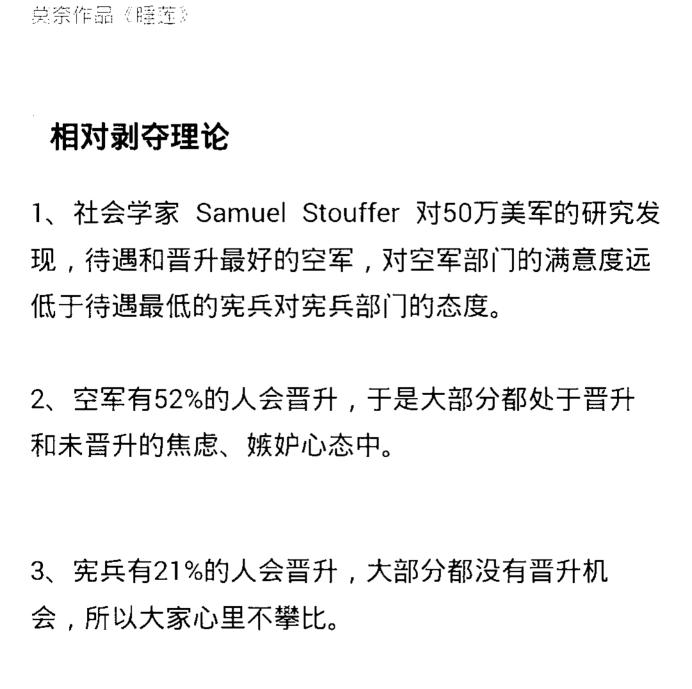
19世纪60年代,巴黎的画家首先要经历4年巴黎高等

自己的画挂在与视线平齐的位置,这样才算得上颇有

几万画家争夺几百个位置,竞争异常激烈。当时的印 象派是绘画中的非主流派别,与主流画派的最大区别 就是构图模糊、选题出自生活,这样的作品很难挂在 与视线平齐的位置。 莫奈建议几位印象派画家,不要参加巴黎画展,自己

搞单独的小型印象派画展。最终,塞尚、莫奈的印象

派绘画经历了100年的发展,成为主流画派的一支。



北欧高福利国家自杀率高,南欧经济衰落国家生

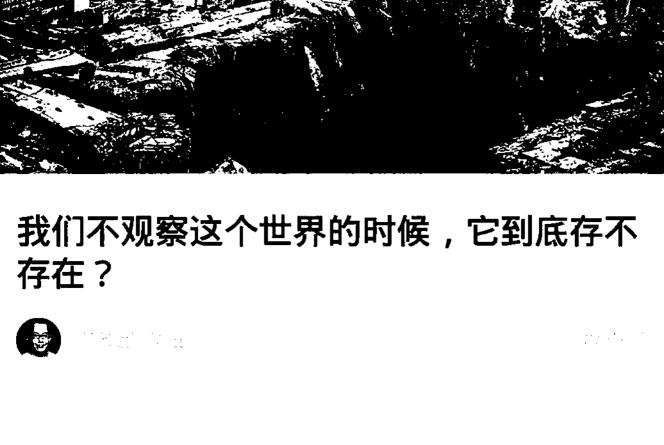
活条件差,但自杀率低,也可以用相对剥夺理论来解

1、学习知识,尤其是科学知识永远不会轻松。如果 你感觉轻松,那别人学会这些也没有门槛,你依然没

学习的过程永远是艰苦的

释。

有持续的优势。 2、科学知识由概念搭建,逻辑相连。

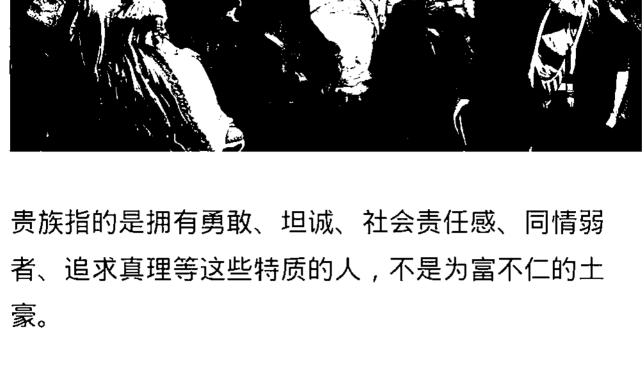


第7期:玻尔与爱因斯坦的争论

建议Wi-Fi环境下播放,点击右上角播放器可下载或拖拽进度。

贵族群体更容易产生科学家

不计成本地全身心投入。



普通家庭中的孩子很难成为基础学科的伟人,是因为

在他们的成长过程中,各种需求的缺失太多,金钱对

他们的诱惑更大。而金钱至上的理论对贵族家庭的孩

子影响小,一旦对基础科学理论感兴趣,他们就可以

提出费马大定理的费马就是贵族家庭长大的,是一个

省的大法官,业余最爱解数学题,他的文章和计算过

程都不为发表,只为自娱自乐,这种脱离经济利益的 动力驱动着他钻研科学。

此外,类似苏联的绝对平均体制,也对产生基础科学

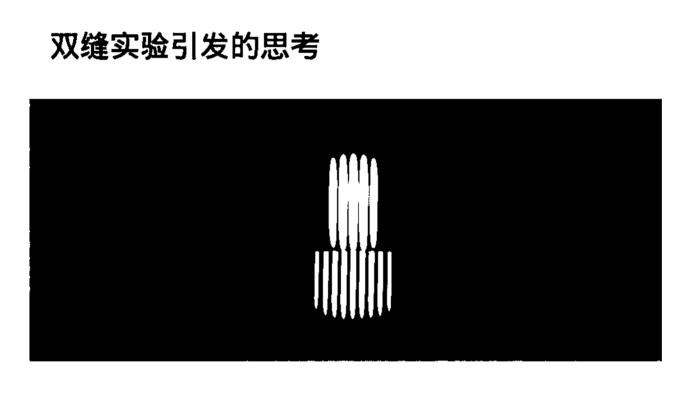
伟人有过帮助,比如破解了庞加莱猜想的佩雷尔曼。

玻尔的父亲是哥本哈根大学生理学教授,母亲出身于 富有的犹太家族。玻尔曾在卡文迪许实验室和卢瑟福

物理学奖得主。

源,重新向外传播。

尼尔斯·玻尔出身不凡



1、光通过双缝后,会在每个缝隙上形成一个新的光

2、有干涉条纹出现说明传播的物质是波。波会产生

干涉的行为不是很好理解,因为人们天生地容易把它

的传播理解成扔小球或者射子弹。如果是那样,干涉

实验室工作过。卢瑟福实验室曾经培养出14位诺贝尔

条纹将不复存在,只会存在两道亮条纹。

3、如果向双缝发射的是电子、质子、中子,一样会

产生干涉条纹。这引发了人们对物质存在性的思考。

4、所有物体都是质子、中子、电子这样的微粒构成 的。我们看着的时候,质子、中子、电子是一个样 子,等我们不看它们的时候,它们又是另一个样子。 那么,宏观物体也应该有这个属性,物质是客观存在 的吗?

物理学家如何看待观测对运动行为的影响

备,在什么方法下看到它是什么样的。

体时,是一种特别巨大的影响。

量子理论的解释

观上看是平滑的曲线。

1、谈论任何事情时,我都要告诉你,我是用什么设

2、不存在"某个东西究竟是什么样"这个概念,只存

在"你在什么手段下观察到它是什么样子"这个概念。

3、观测对物质运动确实有影响,尤其是观测微小物

1、量子理论可以解释微观物体,也一样可以解释子 弹射击双缝这样的宏观现象,只是因为产生的条纹间

单位,但想要同时测准他们,则非常难。

距比任何设备可以测量的最小单位还小很多,所以宏

2、对微观物体测量,位置和速度是一对非常基础的

3、测量物体的位置需要用光射到被测物体,然后接 受反射回来的光来判断,而光子的能量和光子的波长 成反比,一旦用波长很短的光射到被测物体,虽然返 回的位置信息很准确,但被测物体会被撞飞,于是关 于它速度的信息就丢失了。 4、测量物体位置,物体的尺寸必须要远大于光的波

长,才能确定位置,否则只能确定物体在一个波长的

5、量子理论测量的尺寸是牛顿力学测量尺寸的十亿

分之一,这里又验证了第一期我们说的那个定律,每

范围内,但具体位置细节就不知道了。

一代理论都在测量精度上提升10亿倍。

我们不观察时,微小粒子怎么运动?

1927緊尔維会议集体照,爱因斯坦(前排左五)和尼尔斯·玻尔(第

事件的发生都是有规律的,只是我们不知道而已;玻

尔认为所有事件的发生都只能用几率描述,当我们不

1、1927年的索尔维会议,爱因斯坦和玻尔第一次针 对微观物质存在的哲学观点辩论,爱因斯坦认为所有

观测它时,不能认为它有客观存在的状态。

二排左一)。

2、后来,爱因斯坦和玻尔的争论升级,爱因斯坦 用"光子盒"这个思维实验考验玻尔的理论,结果被玻 尔用广义相对论中的红移理论破解,爱因斯坦失败。 3、1935年,爰因斯坦提出了EPR悖论,这又是一个 思维实验,这次玻尔也没有破解,两人在世界观上的

分歧谁也无法说服谁。 4、在两人都过世后的1969年,有人第一次把这个思 维实验现做了出来。初步结果支持玻尔的结论。 5、1982年,法国奥赛理论与应用光学研究所做的验 证性实验,彻底证明了玻尔的胜利、爱因斯坦的失

败。此后实验精度逐渐提升,准确度达到30个标准

差,更保证了玻尔的正确性。



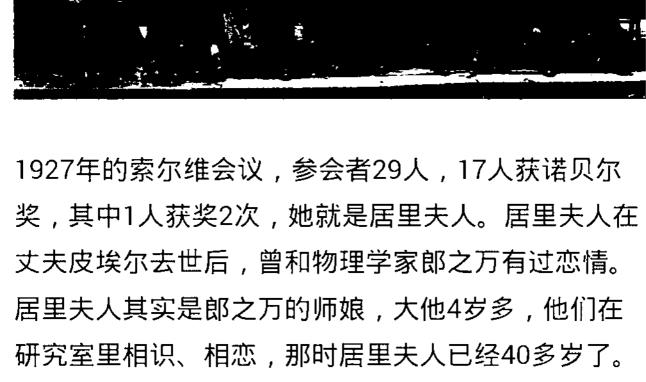
第8期:不确定性原理

物理学家也是性情中人

声援过她。

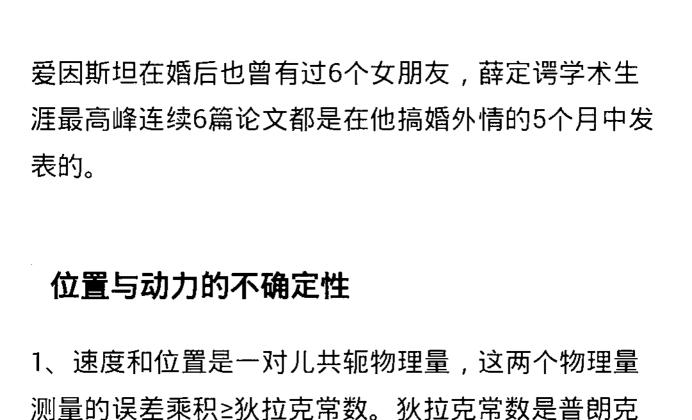
郎之万

位是焦耳*秒。



巴黎媒体曾大肆报道居里夫人和郎之万的恋情,导致

他们不得不分手,好友爱因斯坦曾经写信给居里夫人



常数除以2π得到的, 普朗克常数是6.62×10⁽⁻³⁴⁾, 单

2、为了保持量纲上的一致,速度和位置的不确定

3、为了让两个共轭量都测得比较准,应该都取10的

负17次方,这是最好的结果。对于位置来说,10的负

17次方米相当于氢原子直径的百分之一,是一个很小

4、不确定性原理不是技术门槛,而是理论限制,人

性,应该表述为动量和位置的不确定性。

的单位。

类无法突破这个观察极限。

式上看出来, E=hw。

真空不"空"

时间与能量的不确定性

当长一段时间,发现频率不变才这么说,这就映证 了:当频率无限精确的时候,根据E=hw,也就是能 量无限精确的时候,时间上的误差就无限大。

而当你只在一刹那就做出判断频率是多少时,也许一

少。所以,当你确认了事件发生的时间很精确时,频

个周期的振动还没出现,这时就无法判断频率是多

率就无限不精确了,也就等于能量无限不精确了。

当你对频率确认无疑时,一定是因为你已经观测了相

时间与能量这对儿共轭物理量,可以从光子的能量公

时间和能量的不确定性可以推论出:在极短时间 里,有出现巨大能量的可能性。 2、量子力学的研究中,有一种看法认为,真空中时 不时就有巨大能量产生,然后突然消失。

3、人们对真空的定义不断发生变化,最开始认为没

有空气就是真空,后来发展到没有粒子就是真空,但

后来发现,只要温度不为零就不是真空,绝对零度是

永远无法达成的。最近的发现是,真空中会有正负电

子对儿的产生和湮灭。空间是能量和物质的另一种存

我们高中课本上理解的原子模型是原子核居中、电子

围绕在外,但这只是为了让我们好理解才这么讲的。

量子力学中的原子模型是概率式的, 电子只在能级上

以一定概率存在。电子吸收了光子后有一定几率在更

高能级发现它,也一样有几率在更低能级上发现它。

电子在一个很窄能级附近,观察到它的几率大也一定

程度上反应了时间与能量的不确定性。

傅里叶变换中的不确定性

新的原子模型

傅里叶变换

数的线性组合。

在方式,真空不空。

傅里叶变换公式在时空域和频率域中搭建了一座桥 梁。所有的函数都可以等效变换成不同频率的三角函

200 400 600 Windowed FFT (zoom 8-6-4 -2-1、一个在时空域占据很多位置的信息,在频率域中 通常只占据很少的空间;一个在频率域中占据很多位 置的信息,在时空域通常只占很少的空间。

2、根据上面的结论,我们可以把信息压缩到其他域

3、噪音是一个特例,它在时空域和频率域中都占据

相当多的位置,是不能压缩的。能够压缩,说明信息

之间有逻辑联系,噪音的信息没有任何内在联系,所

中,增加传输速度,节省存储空间。

以无法压缩。

Windowed signal (zoom

- 5、任何信息在空间分辨率上和时间分辨率上不能同
- 病去世。郎之万1946年去世。 2、居里夫人的大女儿和大女婿也以夫妻身份共同获
- 4、不存在一个信息,在时空域和频率域都非常集 中,只占据少许位置。这是因为不确定性原理在起作 用,这个规律反应了大自然的某种本质。 时无限被提高。 居里夫人和郎之万最后的故事 1、居里夫人1934年因长期接触放射性物质,患白血

得1935年诺贝尔奖,和他们爸妈当年的情况一样,历 史何其相似。

3、 居里夫人的孙女竟然因缘巧合嫁给了郎之万的孙 子,这段失落的爱情终于圆满了。

真实的引力波,和我们印象中的完全不一

样

现代科学家对哲学的评价不高 1、激进的物理学家对哲学,尤其是科学哲学这一分

"从历史上说,无论是宇宙的起源和发展,生命

的起源,还是意识的本质,先天与后天的重要性

等许多有关自然界的问题,哲学家们很少能给出 明确的答案。在注重礼仪的学术圈,一般不会提

支颇有微词,比如:

度

过度解读的思想。

发明的万有引力。

高,99.99999%。

规律。

方或者更高次方。

明朝的合条。任注里礼仪的字本圈,一般不 及这个话题。"

2、平和的物理学家对科学哲学的态度是:没有太多用处。 量子力学的思考方式是被迫选择的一种务实态

度下,为了可以让所有研究这个内容的人用统一的概念一起讨论,或者争论,以便把发挥的想象力和不靠谱的发散性思考能去除的去除,剩下的创新性的思

考,再经过严格筛选,最后得到的创新性思想就是那

个朴素的,只谈论观测方法本身,不再做过多延伸、

"牛顿发现了万有引力",这句话就默认了一个前提:

万有引力是客观存在的,只是从前我们没有意识到它

存在而已。而实际上物体并不存在引力属性,在广义

相对论中,引力产生的效果又可以用时空扭曲解释,

所以应该说牛顿发明了一种新的解释世界的定律,他

量子力学的思考方式是在从前物理定律已经失效的精

引力波关注的热潮核心并不是引力波

万有引力定律是发明,不是发现

1、2016年2月12日引力波首次被证实的关注热潮并 没有后续营销号制造的《他五年前就发现了引力波, 我们欠他一个道歉》的热潮更火。6月16日人类第二

次确认引力波的新闻关注指数只有第一次的不到5%。

2、第二次确认的引力波事依然是2个黑洞合并,一个

太阳质量14倍,另一个质量是太阳的8倍,合并后形

成一个质量是太阳21倍的黑洞,放出0.9个太阳质量

的能量,发生在距地球14亿光年的远处,置信度非常

3、这次还公布了一个疑似事件,也是两个黑洞合

并,但是置信度只有63%,所以算不上科学发现。

广义相对论场方程

1、这是一个和时空度规有关的二阶非线性偏微分方程。

2、时空度规是是描述了两个点之间的长度和这两个

点的坐标之差的关系,在平直空间里,两者相等,非

3、一阶微分方程简单来说就是:知道物理量的改变

随时间变化的规律,要求你求出物理量随时间变化的

4、非线性意味着未知数和函数不是一次方关系,2次

5、微分方程很多都没有通解,相对论场方程几十年

来也没有计算出通解,不过可以通过史瓦西度规等方

6、方程等号左边代表着空间和时间的曲率,等号右

通过光的干涉仪感知空间被扭曲的微小变化。空间一

旦扭曲,光的干涉条纹会改变,对应这次事件,就是

为什么发现的事件总是两个黑洞合并?

边代表质量和能量的分布,学名叫能量动量张量。

平直空间里需要严格定义度规的形式。

探测到的引力波是什么样子

干涉条纹轻微抖动了1秒钟。

式化简场方程,得到近似的解。

1、在宇宙空间中双星系统和多星系统占比超过 50%,数量庞大,而且黑洞密度足够大,合并前一段

时间对空间的扰动也足够大。

Ligo 激光干涉仪升级

并。

2、目前Ligo也只对这类剧烈的引力波事件敏感。

3、今后出现的引力波事件大概率说,还会是黑洞合

1、Ligo从1992年动工修建,1999年完工,2001年启

动,2010年停止运行,这9年间没有发现任何有价值

信号。2010年-2015年进行第一次升级。9月开始第一

2、升级后的Ligo叫A-Ligo,精度提升20%,2015年9

3、引力波探测一定会被授予诺贝尔奖的,后续诺贝

中国的引力波探测有太极计划和天琴计划,都是独立

颗组成几十万公里长的干涉臂,宇宙空间干扰更少,

天琴计划牵头人原本是华中科技大学副校长,这个计

划最初打算在华中科技大学实施,但后来机缘巧合挪

到了中山大学。著名物理学家李淼,也将深度参与天

琴计划,所以我们可以期待他源源不断的科普知识。

尔物理奖也大都和引力波的观测与应用有关。

次试运行,就发现了2个引力波事件。

- 月-2016年1月第一次试运行,2016年7月会第二次开机,做下一次试运行。
 - 详细说说天琴计划。天琴计划将发布3颗卫星上天, 前2颗做普通级别的科学实验,第3颗上天后会和前2

天琴计划精度将大增。

发展的探测引力波的项目。

中国的引力波探测

第一次这样重视科普。

学游(中山大学天文与空间科学研究院院长)

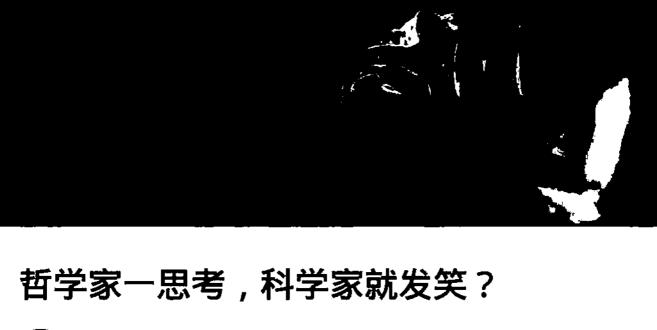
中国科技创新大会 今年5月30日的中国科技创新大会从领导人出席的力度看,是40年来之首。 会议要求把科学技术摆在比从前更重要的位置,还要

求破除那些靠论文数量考核的不合理要求,不要有外

行领导内行的情况,不要浪费科学家的创造力,最后

还给所有人布置了一个作业,就是科普。习近平甚至

把科普摆在和科技创新并重的地位,这也是国家领导



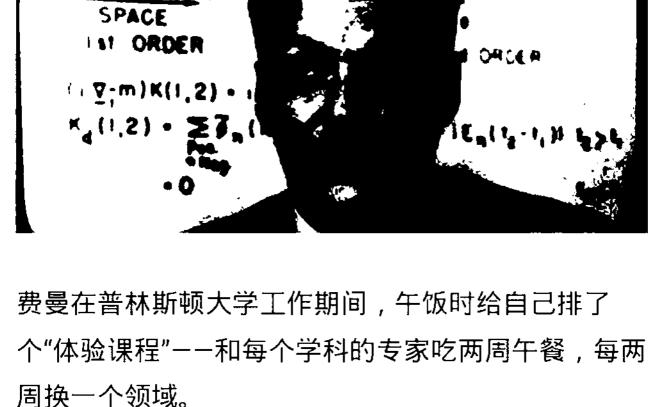
第10期:科学与哲学

1、哲学有很多分支,比如人文哲学、美学、伦理

教不得不放弃解释世界的功能。

哲学并不高大上

- 学、艺术学等,和科学相关的叫科学哲学。 2、科学可以验证, 当验证的人多了, 原教旨主义宗
- 3、科学哲学在100年前开始逐渐落后于科学,而宗教
- 则逐渐退缩到心灵慰藉的功能上,不再管理一切、解 释一切了。 费曼和哲学家聊砖头



轮到和哲学家们吃午饭时,费曼被他们复杂的词汇说 晕了,持续很多天听不懂。

哲学家们邀请费曼参加他们的研讨会。研讨会上关

于"本质物体"的定义,哲学家们发生了争论。这时,

主持会议的教授让费曼回答:电子算不算本质物体? 费曼反问哲学家们, 砖头算不算本质物体?

砖头是真实存在的,但电子并不真实存在。虽然费曼

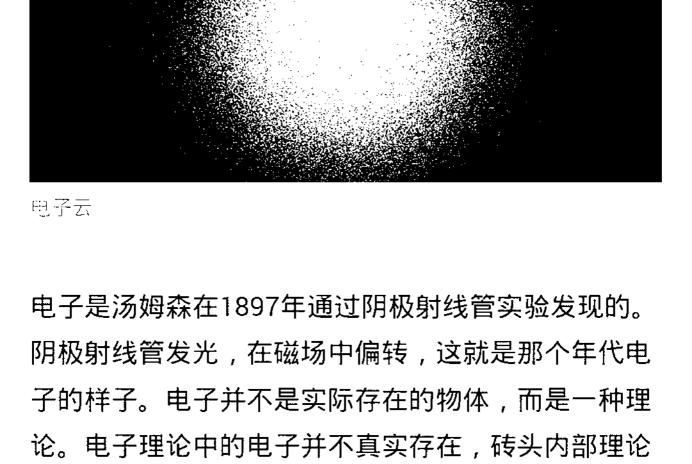
准备了相当充足的逻辑要向哲学家们解释:理论构想

中的东西不是实际存在的。但哲学家们已经开始就一 个概念模糊的问题争论不休起来。

浮夸。

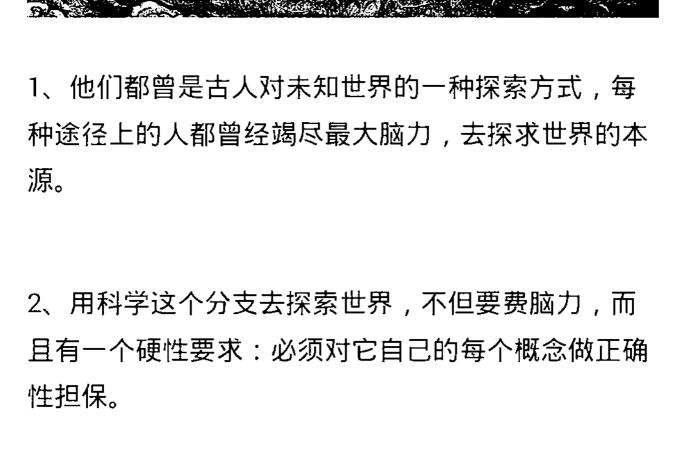
电子算不算本质物体

这个故事中, 费曼用一个简单的问题揭示了哲学家的



中的内部也并不真实存在,两者是等同的。

如何看待科学、哲学、宗教、艺术



3、哲学思考世界,由于没有验证环节,所以才会出

现亚里士多德认为女人牙齿数量比男人少这样的明显

错误,而不明显的错误和无法验证对错的哲学结论比

4、科学中任何结论都是经历最严苛的质疑后才被认 可的,并且罕见经历150年以上仍没有更新、更替掉 的理论,因为科学有不断自我纠错的机制。 科学家对哲学的评论

"我不需要哲学家指挥如何把哲学用于科学研究

本身,就像我们不再由物理学家确定科学发现怎

么运用到医学上那样,科学规律发现了以后,在

技术上的应用是工程师的事儿,科学研究应当由 科学家自主进行,不需要哲学家的参与。"

比皆是。

温伯格说:

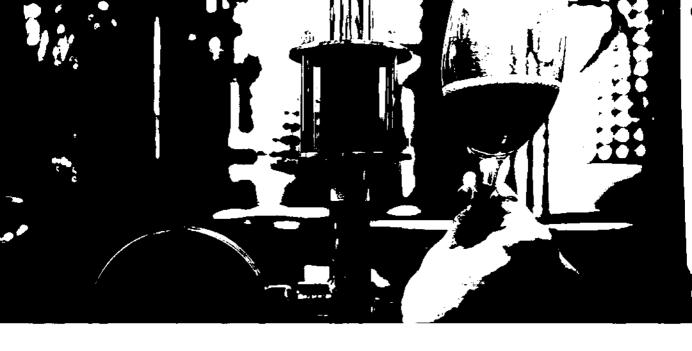
杨振宁说: "我认为哲学和物理学的关系是单向的,物理学 影响哲学,但哲学从来没有影响过现代物理

家的身份。

学。"

马斯克波恩说: "我曾努力阅读所有时代的哲学著作,发现了许 多有启发性的思想,但是没有朝着更深刻的认识 和理解前进。然而,科学使我感觉到稳步前进, 我确信,理论物理学是真正的哲学。

在科学领域做出过成绩的哲学家,都是有双重身份 的,他们做出的贡献都是来自于他们数学家、物理学



承认吧,就算是再牛的品酒行家,也分辨 不出红酒的好坏



第11期:标准、验证与真伪

索克尔是纽约大学物理学教授,主要研究量子力学,1996年

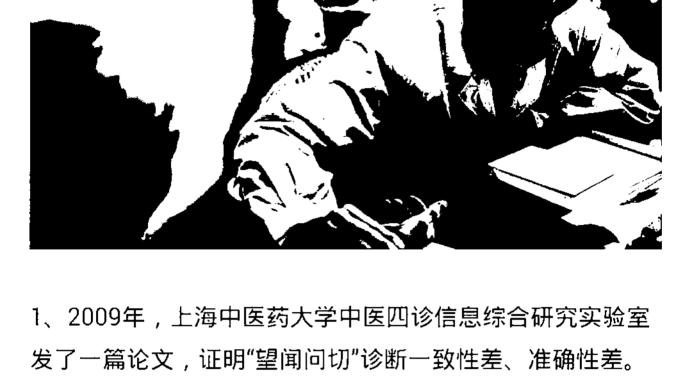
索克尔事件

在《社会文本》杂志投稿《跨越边界:通向量子引力的超形 式解释学》,这篇文章通篇把物理专业词汇和后现代主义词 汇掺杂在一起,大学物理或者数学专业的本科生都能看出是 -篇恶作剧,但《社会文本》的编辑没有看出来。 三周后索克尔在《大众语言》上发了另一篇论文,称自己之

是为了证明此类学科有没有学术标准,并对这个刊物提出了 尖锐的批评和讽刺。《社会文本》杂志的主编对此事的回应 相当无力。

前在《社会文本》上发的那篇论文是故意胡编乱造的,目的

中医的"望闻问切"并不准



2、参与实验的医生和研究人员均来自正规大医院和研究机 构。对同一病例,同一个医生,前后两次的判读,可能完全

不一样;同一病例,不同的医生,判读、诊断的一致性就更

差。所以,论文得出结论:中医诊断过程中主观描述多,缺 少统一标准。 被验证1000多年,中医难道无效吗?

1、一个合格的、能判断有效性的双盲实验,条件控制严格

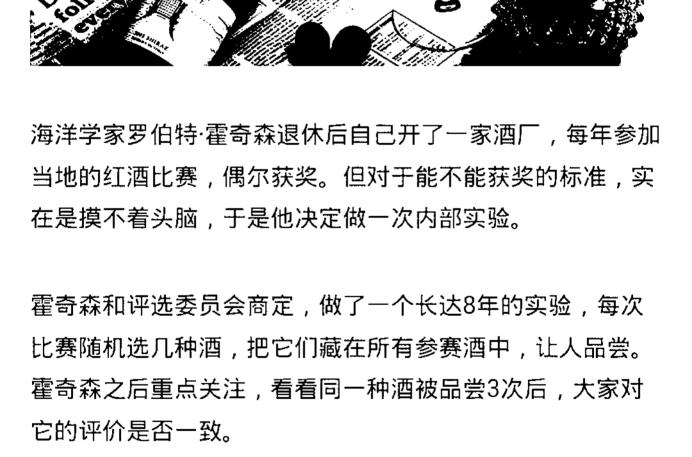
且复杂、耗时,不合格的双盲实验做一万次也不能证明其有

效性。中医所谓的被验证了1000多年,实际上相当于做了

1000多年质量极其低下的不合格验证实验。

2、张悟本、马悦凌、严新、萧宏慈等养生专家全都把自己 形容成中医高手,而这类养生骗子没有一人把自己描述成受 过完整现代医学教育的人,这也印证了中医系统因为没有验 证环节,容易藏污纳垢。

品红酒看上去很美,实际很扯



霍奇森通过8年研究得出结论:就算是人们眼中品酒的行 家,也完全没有能力分辨出葡萄酒的好坏。

另一个实验得出的结论是,葡萄酒的标签效应明显。顶级葡

萄酒贴了餐酒的标签后,评价就从口味丰富、均衡、有回

每年只有10%的评委可以对同一种酒的3次评价都保持较好

的一致性。但这10%的评委只在某一年能做到这一点,到了

其他年份,也不能保持对同一种红酒的评价一致性。

味、醇厚,变成负面的淡、轻、平平无奇。只有53%的人可 以品尝出低于5英镑和高于10英镑红酒的差别,而完全不品 尝、直接扔硬币的正确率是50%。 葡萄酒鉴定中嗅觉和味觉掺杂了太多人文、情感和后天经历

没验证环节就别说自己有效

的感觉,所以几乎没法标准化。



通常给出的内容"一样荒唐"。 2、澳大利亚Monash大学的一位计算机专家编写了一个程

序,叫"后现代文本产生器",可以自动生成后现代主义论

文,真假难辨。 发生器地址:

http://www.elsewhere.org/pomo/

3、文化、艺术、语言、历史、哲学等领域本就应该丰富多 彩、百花齐放。科学家看不惯的是这些领域的人言之凿凿认 为自己有效,却又没法验证,看不惯这种浮夸。



2. 斯多尔曼特

术子米德:老板,我们身体可能存在感应引力波的器官么?我们有可能进化出这样的器官么,必要条件会是哪些?

鞠鹏:卓老板,引力波的用途有哪些呢,人们可以用它来制造武器吗?



卓克

超感引力波器官只是科幻式乱想



第12期:足球场上的科学

右,中国则是3000万。

是牙医。

飞率8.8%。

冰岛人口稀少,足球成绩好

2、冰岛全年平均气温4°C,2000年前从未大力开展过 足球运动,没有职业球员。2005年后冰岛开设了几个

1、全国33万人口中,男子足球适龄人口在1万人左

- 室内足球馆,足球人才逐渐培养起来,欧洲杯赛场上 的球员全部在其他国家职业队效力。



一张著名的小纸条 1、莱曼与卡恩同是2006年世界杯德国队门将,卡恩

是从前的主力,但后来被莱曼代替。对阵阿根廷点球

2、德国队守门员教练事先对阿根廷所有球员点球习

惯做了详细的统计。在点球大战前,教练递给莱曼一

张如何扑点球的小纸条。莱曼完全按照此纸条的提示

扑球,4个球的方向全部扑对,还扑中2个球,4比2淘

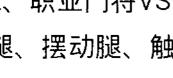
3、最容易踢进的位置是球门左右两个底角;最容易

被扑出的点球是守门员左侧半高球。

大战之前2分钟,两人冰释前嫌。

1、根据罚点球球员在射门前髋关节、手臂摆动、头

部摆动来预测射门方向,一点都不靠谱。 越是职业的



果是左脚球员,反之。

成的。

球员跑动距离怎么测

人民币左右。 2、世界顶级联赛中,球员整场跑动距离在9000-12000米,通常中场球员跑动距离最长。中国球员整

在球场四周装8个带热成像功能的高级摄像机,这

些摄像机的数据实时传回分析软件,软件来识别、处

理队员的跑动数据。这套系统带摄像机售价大概80万

- 2、2010年世界杯英德大战,兰帕德的射门,皮球进 入门框后弹出被错判,引发了底线裁判的诞生。底线 裁判出现不久后,又出现了门线技术。
- Goal Control设备 。 第二种是鹰眼技术,也由高速摄影机完成,但判罚 时需要中断比赛;

。第三种是Cairos系统,由阿迪达斯参与研发,需要

在足球内部安装传感器,同时要在球门线附近埋信

号发生器,比较麻烦,而且在U17比赛中实验效果

- 普通人和职业水平相差很远 普通人射点球,职业门将守门,几乎不可能进 球。虽然球速也许可以达到要求,但身体暴露的信息
- 主裁判的手表上,震动提示主裁判越位等信息。

- 3、冰岛国家队主教练目前仍然是兼职,另一个身份
- 以於
- 大力射门时球的飞行时间只有0.34秒,守门员判 断出球路的时间至少0.2秒,剩下的0.14秒不足以让他 们做出动作接住球,所以守门员扑点球只能靠运气。 2、联赛中点球命中率84.6%, 扑出率11.6%, 射飞率 3.8%; 杯赛中点球命中率74.6%, 扑出率16.6%, 射
- 汰阿根廷。 对点球的研究
- 守门员,在射门前越会把注意力放在罚球人的支撑 腿、摆动腿以及触球那一刻。 2、职业门将VS体育大学学生,职业门将注视支撑 腿、摆动腿、触球一刻的时间是体育大学学生的3.5 倍。对最终射门方向判断上,职业门将正确率91%, 体育大学学生为40%。 3、在知己知彼的情况下,如果是右脚球员,应该把

60%的球射向自己左侧,40%的球射向自己右侧;如

场跑动距离在4000-7000米,极为优秀的人可以达到 9000米。 3、一场比赛中冲刺跑的比重只占整场跑动的

1%-2%,65%的跑动距离都是以低于3米每秒的速度完

4、全场跑动距离记录保持者:贝克汉姆,16000米,

1、之前的足球比赛,没有底线裁判。两个边裁每人

只负责半个场地,互相面对面;主裁判跑位是全场斜

对角方向,目的是为了面向边裁,可以看到边裁对越

而且还是在90分钟内完成的。

裁判与门线技术

3、门线技术分3种:

位的判罚。

最牛的是Goal Control,由高速摄影机严密监控进 球的状态,速度是每秒500次,空间上的分辨率是 5mm,蛛丝马迹都不放过。一旦进球,就马上在 裁判的手表上进行提示,裁判马上就能判断;

- GOA!
- 4、边裁手中的边旗现在有按钮,按下会发射信号到

不好,没有推行开来。

- 太多,提示了门将射门角度。
- 2、围棋中的业余七段和职业七段下100局,连1局都 不会赢,即便业余七段的围棋水平已经超越了全人类 99.9999%的围棋手。

3、普通人面对职业搏击手, 劣势也很明显。柳海龙

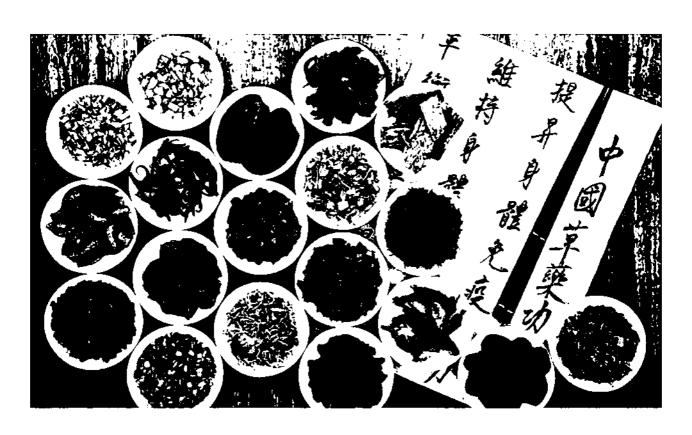
果柳海龙轻伤,对方1人死亡,6人重伤,5人轻伤。

赤手空拳PK二十来个手持凶器的黑社会流氓,最终结

我问卓老板--国内信中医的人有多少?



e de la companya de l



 $= \lim_{n \to \infty} \frac{1}{n} \int_{\mathbb{R}^n} \left(\frac{1}{n} \right)^{n-1} \frac{1}{n} \frac{1}{n} \frac{1}{n} \frac{1}{n} \int_{\mathbb{R}^n} \frac{1}{n} \frac{1}{n$

泼肥:最后一句三观端正!卓老板的节目越来越

棒了!另外,卓老板估计一下,在国内,相信中

医理论人的比例是多大?

问题来自"得到"订阅产品《卓老板聊科技》第11期"承认吧,就算是再生的品酒行家,也分辨不出红酒的好坏"。



卓中



现在已有反对中医的声音存在

9 11 July 128

精选留言



卓克

如果听过这些节目还认为中医理论是科学,那真是少数中的少数了

07-06 12:59:43



木容

信中医的人和绝对否定中医的人群,是两类人。信这个 字的界定太模糊

07-06 12:01:25



在转基因食品是不是安全这件事儿上,我们应该听谁的?

HATE OF EACH OF

第13期:转基因大争论

百位诺贝尔奖得主联合署名公开信,呼吁绿色和平组织停止

百位诺贝尔奖得主联合署名支持转基因

反转基因,呼吁支持黄金大米的研究和推广。

这百位诺贝尔奖得主包括生理学(41位)、化学(33位)、

物理学(24位)、经济学(8位)、和平(1位)、文学(1

位)。此外还有1150名著名科学家也参与了签名。

绿色和平组织极力反对黄金大米。黄金大米是转基因作物,可以产生β胡萝卜素,补充人体维生素A,对贫困地区儿童的夜盲症、失明等眼疾有很大帮助。

家儿童有此类问题,每年导致100多万人死亡,20万-50万人 失明。

全球有2.5亿人因缺乏维生素A患上各种疾病,40%的亚洲国

A

绿色和平组织是什么



2、绿色和平组织在普及环保意识、促进大企业环境责任感上做过很大贡献,但最近10年 他们对转基因农业、核电、水电一律反对,更像是反科学、反技术的代表。

职责是保护地球环境,促进生态可持续发展。

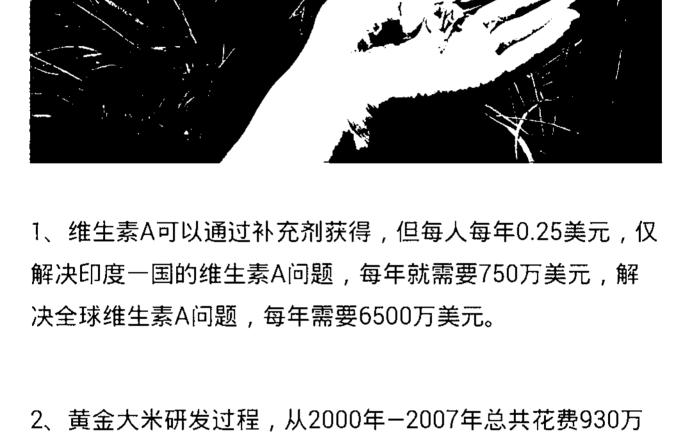
- 3、绿色和平组织抗议的手段从和平变为暴力,毁坏农田、放火、闯核电站、破坏治安已经是常见手段。绿色和平组织已遭到主流科学界的厌恶。
- 黄金大米补维生素A值不值

美元。

运动。

基因的费用是690万美元。

金大米转入2个基因。



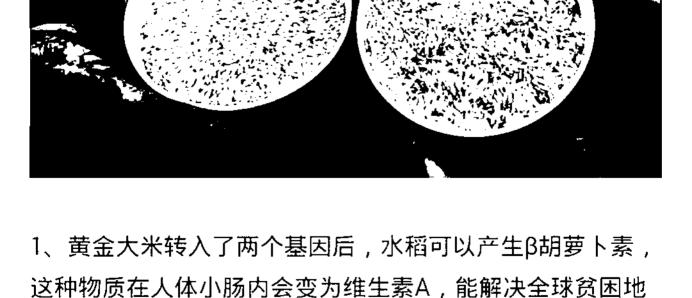
4、从这三组数据就能看出,黄金大米是解决维生素A缺乏症的最廉价的方法,而绿色和平组织只是在浪费钱做反转基因

3、绿色和平组织每年活动经费是1.9亿美元,其中用于反转

崔永元误解了黄金大米的来源 1、崔永元在复旦大学反转基因演讲中言之凿凿地说,黄金大米转了7个基因。这是错误的。

2、真实的情况是,第二代黄金大米转入3个基因,第一代黄

绿色和平组织对黄金大米案大作文章



表了相关论文,国际水稻研究所对这份实验的结论评价很积极。随后汤光文的研究被发现在伦理审批过程上有严重问题,最终于2015年8月被撤稿。

3、绿色和平组织抓住黄金大米案的伦理审批违规部分,否定转基因技术,把公共注意力引向伦理道德,丑化转基因,

让人们误解吃了转基因会对后代产生不利影响。

2、2008年,美国塔夫茨大学的汤光文副教授在湖南省衡南

县江口镇中心小学做了黄金大米的营养效果实验,2012年发

我们应该怎么对待转基因

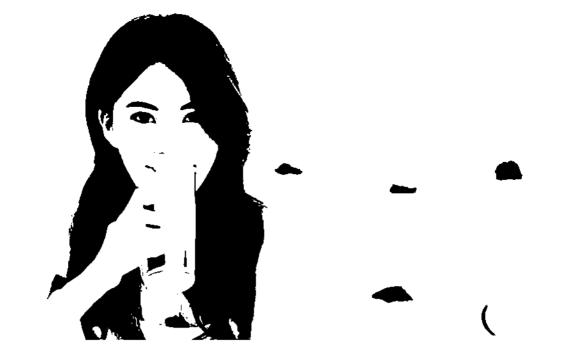
倒退。

区广泛缺乏维生素A的问题。

- 1、相信科学家,尤其是生物学家和农业学家;相信科学共同体的主流观点,包括各国农业部,各国食品安全部门,农业研究机构等。
- 业研究机构等。

 2、让专业的人代理我们的投票权,否则容易出现乌合之众
- 下的多数人暴政,英国脱欧就是一个典型的例子。

 3、转基因的概念中包含很多专业知识,如果你不懂,也没有时间去了解,那么相信科学共同体的观点,比相信绿色和平组织的观点要稳妥多了。绿色和平组织在这方面是科学的



我问卓老板--美容保健水真能美容吗?





法制的总统法

周周:对了,卓老板,我想请教您一个问题,现在流行喝水素水,日本的水素杯超好卖的,说可以去除自由基,真的那么有效吗?作为女生,美容是毕生事业,您可不可以做一期关于怎样有效去除自由基的科普呀。先谢谢啦。

问题来自"得到"订阅产品《卓老板聊科技》第2期"人们眼中的世界为什么不一样"



卓克

美容保健水几乎都是噱头

保护着地球

木星到底是个什么样的星球,又是如何在

第14期:木星探险

NASA 习惯在美国国庆日搞"大新闻"

38.29 2011 WT

2、NASA是有情怀的宇航局,在朱诺上带了4件与科学仪器 无关的物品,其中有来自意大利航空局赠送的伽利略手稿复 制品,还有3个玩偶。从玩偶的名字我们知道,朱诺其实是

1、木星探测器朱诺(Juno)在2016年7月4日(美国独立

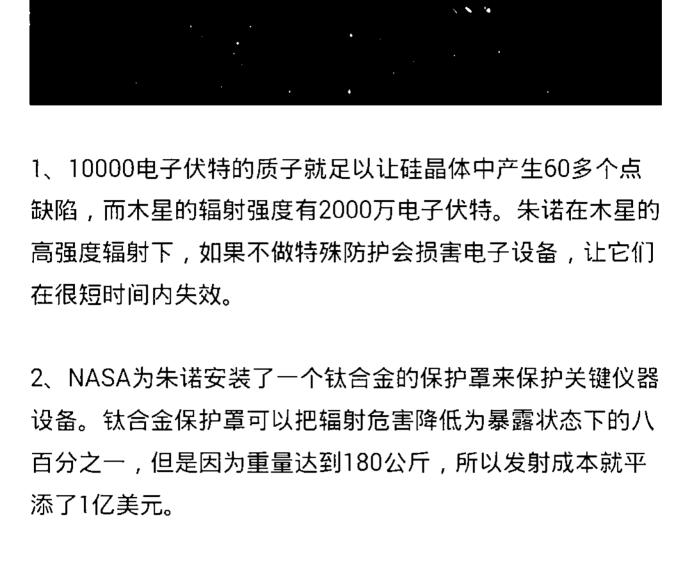
1秒。木星距离地球遥远,光信号就要走48分钟。

日)进入木星轨道,经历了59个月飞行,只比预定时间晚了

制品,还有3个玩偶。从玩偶的名字我们知道,朱诺其实是木星(朱庇特)妻子的名字。

3、第一个火星探测器——探路者号在1997年7月4日登陆火星;2005年深度撞击号也是在7月4日用300公斤铜弹头撞击到彗星的。

探测木星主要危险来自于辐射



3、由于辐射强度大,NASA预估在最坏的情况下,红外分光

仪在今年12月报废,微波辐射计在明年1月份报废,朱诺上

面唯一一台可见光摄像机也会随着任务时间越来越长,拍出

4、太空探索中超期服役的例子有很多,比如火星探测器机

遇号,设计寿命3个月,但工作了11年;开普勒望远镜设计

的画质噪点越来越多,最后完全失效。

寿命3.5年,但工作了7.5年;哈勃望远镜设计寿命10年,但工作了26年;中国的嫦娥和玉兔探测器也都在超期服役。唯独木星探测器例外。 朱诺探测器的高速是怎么达成的

朱诺的太阳能电池

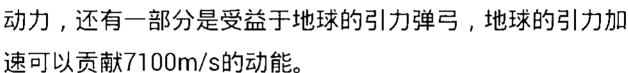
1、朱诺重3.6吨,其中液体燃料重2.0吨,这些燃料可供探

2、朱诺能有这么快的速度,有一半是在火箭发射时获得的

1、伽利略号探测器是1989年发射、1995年到达木星的第一

个探测器,它是70年代末规划的方案。在那个年代花费14亿

美元打造探测器,成本巨大,它工作了22个月共传回照片



人类过去对木星的探测

3.6GB_a

10³

 10^{2}

07:00

弓形激波1

102

21:00

弔形激波2

要错过噢。

系行星质量的71%。

07:20

测器改变2000m/s的速度。

在的性能还赶不上一个300块钱的山寨手机。
3、伽利略号最终的命运是在还有燃料的时候主动选择坠毁

在木星大气层里,因为如果燃料耗尽,它最终会撞向木卫

4、全世界在1967年达成了外太空条约,其中规定任何外太

空探索活动,都必须尽可能避免出现生物污染,而伽利略号

二,而木卫二是一颗很可能拥有生命的星体。

在出发前没有经过消毒,所以只能最终坠落木星。

Upstream Plasma Oscillations

 $R = 128 R_{\perp}$

2、伽利略号的处理中心是一台和苹果||性能一样的电脑,现

朱诺探测器听到木星的声音

Juno Waves Electric Field

08:00

 $\lambda_{\rm m} = 22$

↓Bow Shock

08:20

LT = 6.2 HR

08:40

30

20

15 10

09.00

Juno Waves Electric Field
June 25, Day 177, 2016

[Magnetopause]

[A0 6]

[A0 7]

[A0 8]

[A0

 $\lambda_{\rm m} = 12$

朱诺距离木星轨道还有10多天飞行距离时,就遇到了一次木

星磁场和太阳风激烈碰撞,这个学名叫做弓形激波,这就相

当于是,太阳风吹过木星前突然撞到了一堵由木星磁场形成

的大墙。而这时距离木星还有6000万公里,巧的是朱诺还把

这种剧烈的振荡记录了下来两段,第一段是朱诺飞入木星磁

层顶部后的声音,第二段是朱诺遇到了太阳风撞击木星磁场

的声音,可以听到很明显地像爆炸一样。音频中的这一段不

21 40

 $R = 114 R_{\perp}$

21:20

Trapped Continuum Radiation

LT = 62HR

22 20

22:40

22 00

- 木星为什么那么大
- 入7万公里后就会遇到木星核心,这里都是重元素,是一些真正的金属元素。

 3、木星的形成被怀疑是从一个很重的核心发展起来,逐渐吸收周边气体,渐渐长到现在这么大,它吸收的气体总质量甚至超过原本自己的质量。

 如何体会宇宙中质量的存在?

 1、把地球劈开两半,实际只会在行星地表出现一些惊世骇俗的景象。而如果在宇宙空间里望向地球,则几乎没有什么显著的变化,两个半球还会仅仅贴合在一起,一起公转。

2、对于一个气态巨行星来说,木星在宇宙中存在的模式,

感官上就是一团凝聚在一起的气体,而且都在向中心压迫,

1、木星的质量是地球的318倍,太阳系内除木星外其他行星

质量的总和是地球的132倍,所以木星几乎占据了整个太阳

2、木星是一个气态行星,它的大气层没有明确界限,深入

大气层1000公里后气体就逐渐消失,取而代之的是液态氢,

深入1万公里深度后就会遇见液态金属氢,这也是一种液态

氢,只不过因为压力太大,所有电子都游离到原子之外。深

你看到的流星有多大?

永远也难分开。

1、绝大多数划过夜空的流星,质量都低于0.1克,超过1000

克的物质在坠入地球大气层的过程中都不会燃烧殆尽。 2、一个几百米尺寸的陨石砸向地球,对生物圈都是一次灭顶之灾。

3、木星因为质量巨大,吸引了绝大多数彗星和陨石撞击到

上面,地球从而N多次幸免于难。而且木星因为距离地球较

远,也不会把地球上和生命息息相关的物质夺走。

我问卓老板--"卓老板聊科技"会出儿童 版吗?





据特性。17章68

兔兔:建议你出个"小卓卓"的青少年科普节目,能让10岁的孩子听懂。这要求讲述者有极高的同理心及表达力,化烦至简。目前的主流儿童科普,受众是6岁以下幼儿,这些节目语气稚嫩,知识碎片断裂,没有全景串讲的能力以及平等讨论的语境。如果你有推荐的节目,也请告知。多谢!

问题来自"得到"订阅产品《卓老板聊科技》第5期"奇臭无比的黑暗料理,能吃吗?"。



卓克

家长是少儿最好的科普老师



驾驶功能没有发现一辆冲过来的拖挂车,导致发生撞击。

故,应该由司机承担全责。

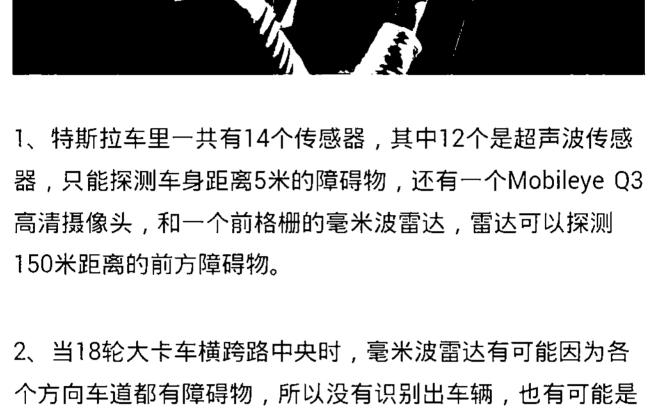
2、特斯拉解释,这只是一次意外。从大数据来看,传统驾 驶1.5亿公里发生一次致死交通事故,特斯拉行驶2.1亿公里 才出现一次,所以还是更安全的。马斯克还认为,特斯拉自 动驾驶中司机应该随时准备接管车辆,一旦车辆发生交通事

1、第一起与特斯拉自动驾驶功能有关的致命交通事故被曝

光。事件发生在半封闭高速道路上,驾驶员和特斯拉的自动

3、特斯拉的传感器供应商Mobileye对此有不同解释,他们 认为现在特斯拉还不具备判断能力,这不是意外,以后还会 发生事故。

特斯拉事故分析



谷歌无人驾驶汽车分析 1、谷歌无人驾驶汽车的传感器十分昂贵,它的激光成像雷 达价格高达50万人民币,能360°扫描全景。

2、谷歌无人驾驶汽车的惯性导航仪价格也为50万人民币,

可以在GPS信号丢失的情况继续测算车辆位置,可以在持续

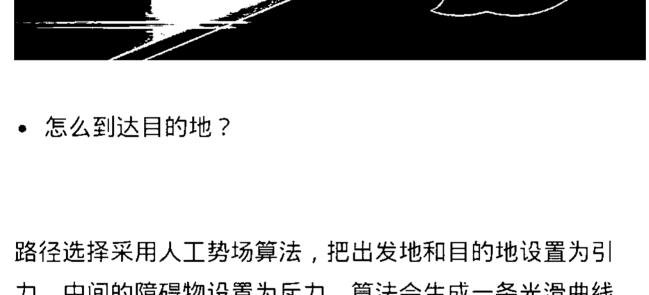
20分钟无GPS信号的情况下驾驶,20分钟内积累的总位置误

因为雷达的垂直扫描角度小,雷达波直接从拖挂车下面的空

间穿过,最终判断为没有障碍物,造成车祸发生。

自动驾驶需要解决的N个问题

差不超过0.5米。



要牺牲一些精度。

• 时间与精度的抉择

• 驱动机的选择 车辆控制如果是电机驱动,将更容易和人工智能结合,如果

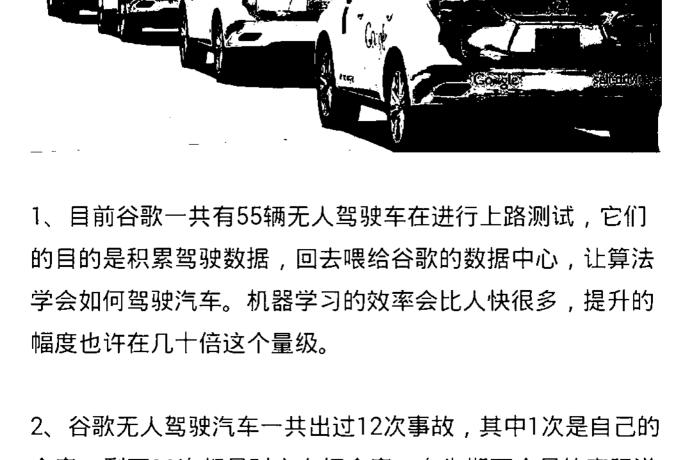
是传统燃油车,则需要很大的工作量改装控制设备,燃油车

和电动车在控制时间响应上差两个数量级。

因为在驾驶中,对很多物体需要在短时间判断出结果,所以

据比较简陋。

谷歌的无人驾驶



全责,剩下11次都是对方车辆全责。在为期两个月的实际道 路测试中,需要人为接管车辆的次数是13次,还有272次 软、硬件故障。谷歌的统计是,无人驾驶车辆每9600公里出 现一次交通事故,远远高于目前美国人为驾驶车辆的8万公 里出现一起事故的水平,所以无人驾驶还有相当久的路要 走。

3、自动驾驶方面,对比特斯拉,谷歌更先进,因为它收集

和处理数据都是目的明确的人工智能应用。特斯拉收集的数

当识别交通标志、车道线、红绿灯出错或者模糊时,车辆做 出的决策依然可以让车辆安全行驶。 • 图像识别技术 图像识别技术在自动驾驶中非常关键,它可以把车辆传感器 形成的3D街景图中的静物和动物区分开,并自动识别关键物 体。 足够多的素材 谷歌本身就有足够多的素材,还会发动用户在登陆账号过程 中帮他们验证一些图片识别的结果,所以谷歌是对自身大数 据来源利用最好的公司。

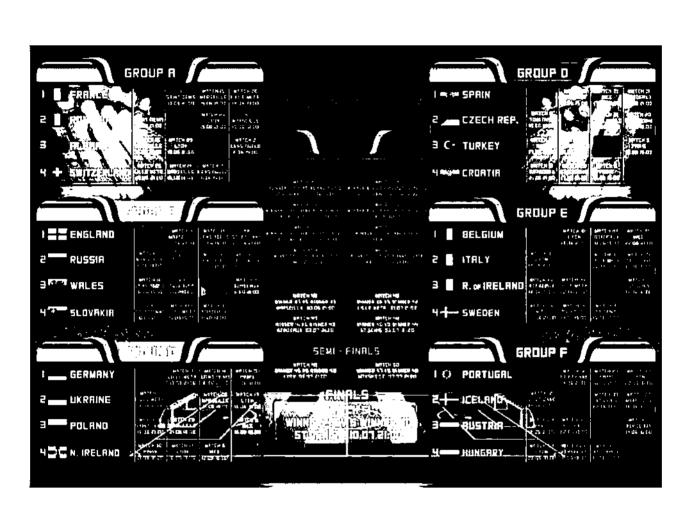
力,中间的障碍物设置为斥力,算法会生成一条光滑曲线。 但这个算法会遇到局部最优解问题,当障碍物和目的地距离 过近时会导致车辆永远无法到达目的地,这需要对算法中的 函数再改进。 要具有一定的鲁棒性

无人驾驶汽车是更安全了,还是更危险 第15期:无人驾驶汽车 特斯拉发生自动驾驶致死案



我问卓老板--追欧洲杯的激情是什么?





事物的 计量数

荣誉之剑:86年世界杯开始看球,马拉多纳、卡尼吉 亚、戈耶切亚,法国的铁三角、荷兰的三剑客、意大 利的混凝土防守、英格兰的长传冲吊.....这些东西和中 学时背的元素周期表一样即使喝大了也能张嘴就来。 现在球看的少了,球星也只知道梅西和C罗。听了这期 节目,又点燃了看球的激情,一定把后三场都看了。 另外,我猜冠军是德国。

问题来自"得到"订阅产品《卓老板聊科技》第12期"怎样踢点球更容 易进?"。



欧洲杯重燃激情



为什么80%的财富聚集在20%人的手中?



新原性 (A4 以答案)

第16期:幂律揭示生活规律

泊松分布下的差异



的差异,因为它属于泊松分布。 2、泊松分布的形状类似倒扣的钟,是离散数据的一种分布 类型。对应泊松分布的连续类型叫正态分布,当泊松分布的 样本超过15个以后可以用正态分布的计算方法对泊松分布进

高是因为脑垂体肿瘤造成的。激素分泌正常的人最高的是内

蒙古的鲍喜顺, 2.36米, 今年65岁。世界上最矮的人身高

55cm, 体重12公斤, 2015年9月份去世, 终年75岁。人类

在身高上差异近5倍,体重上差异18.5倍。但这并不是很大

鲁瓦3800万美元排倒数第一,差距46万倍,远远高于泊松

幂律分布无处不在

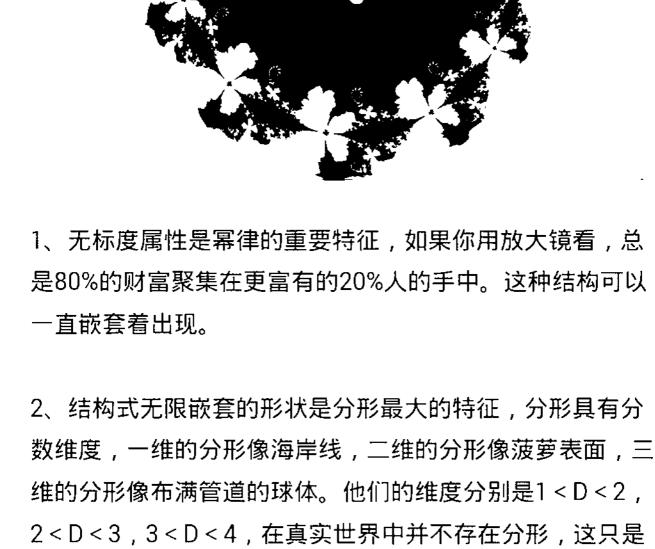
行估值。

1、各国GDP分布属于幂律分布,美国17.4万亿排第一,图

7:15

- 分布下可以体现出来的差异。个人年收入与人数也是幂律分 布。 2、幂律分布的图形是一个 $Y=K*X^{*}(-β)$ 的图像,β大于零,有 一条长长的尾巴。
- 3、可以在莎士比亚的作品中找到词和词频之间的幂律关 系,20%的词用掉了80%的篇幅。这就是经常说的2-8定律, 这个定律只是近似的标示分配的不平均,而并不是定量的分
- 幂律和分形

析。



规模呈现幂律。而你去追究为什么会出现大的崩塌,原因只 不过是一粒沙子落下了。 为什么会出现幂律

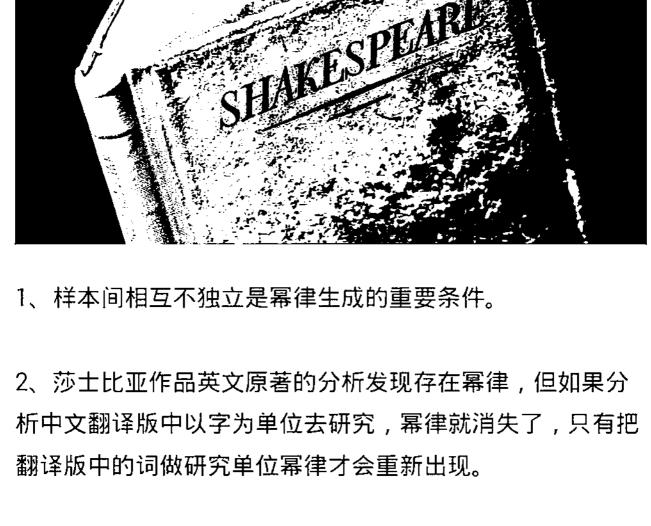
3、幂律研究的开山之作是Bak、汤超、Wiesenfeld 做出的

研究,沙堆是一个不得不提到的例子,沙堆的高度和崩塌的

的联系却没有这么紧密。

词的现象很普遍。

数学理想结构中的理论。



3、词能出现幂律是因为有语法结构把词联系在一起,而字

4、现代文学作品中以词为单位统计词频会出现幂律,以字

为单位统计字频不会出现幂律, 先秦文学作品中以字为单位

统计字频会出现幂律,原因在于古汉语中一个字就代表一个

- 如何理解幂律在生活中的规律 1、罐头进货,如果按每月平均数进货会经常造成积压或者 不足,因为买金枪鱼罐头这件事在老小区中并不是完全独 立,每个人吃罐头的概率也不稳定,所以会呈现幂律分布的
- 特征,而平均数只能反应泊松分布的性质。 2、超市中的盐和糖的需求量满足泊松分布,因为消耗它们
- 3、互联网运营用户的关键是持续让人与人之间增加互相影 响,而不是做一些非常态化的突击。

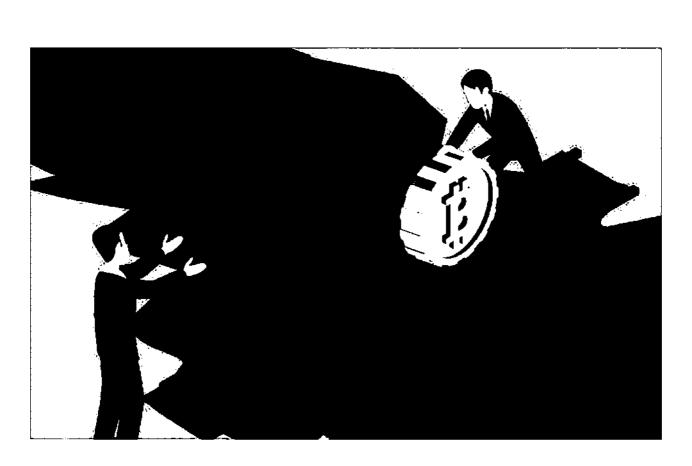
的概率稳定,购买他们的决策几乎不受外界影响。



我问卓老板--哪些虚拟货币值得投资?



71.



सम्बद्धाः है है है

ml66901982:关于虚拟货币,现在有很多。我身边有许多朋友买雷达币和珍宝币,说什么技术达到比特币而且高于比特币的水平,购买方式是直销形式的,特别是珍宝币几乎都是老年人买,希望您给讲讲。

问题来自"得到"订阅产品《卓老板聊科技》第14期"木星到底是个什么样的星球,又是如何在保护着地球"。



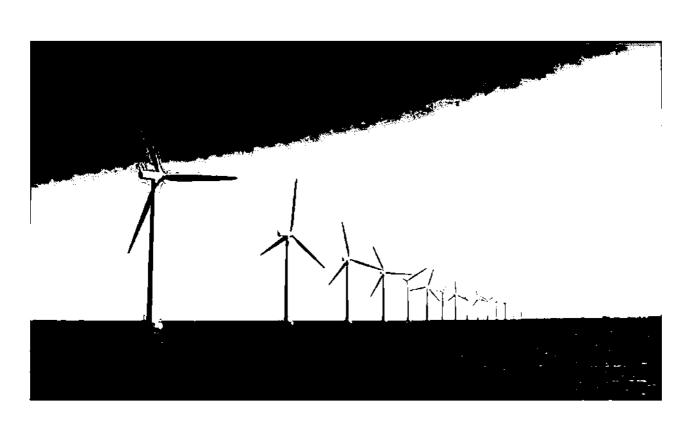
卓克

虚拟货币,只能选比特币



我问卓老板--风力发电怎么产生电能?





with all will

异乡人:卓老板,风能是怎么转化成电能的?今天出去玩儿看着那么巨大的风力发电机觉得太有意思了。

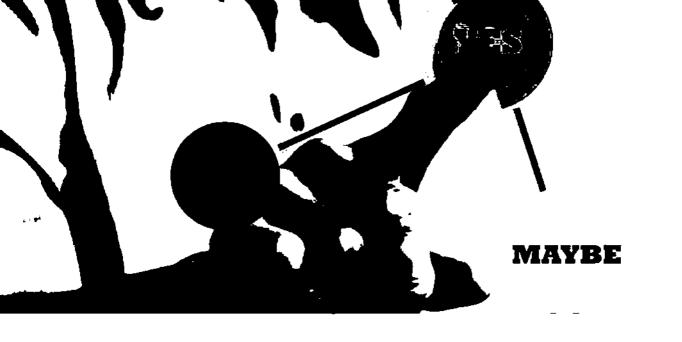
问题来自"得到"订阅产品《卓老板聊科技》第13期"在转基因食品是不是安全这件事儿上,我们应该听谁的?"。



卓克

清洁能源的更多可能

005 A. BARR



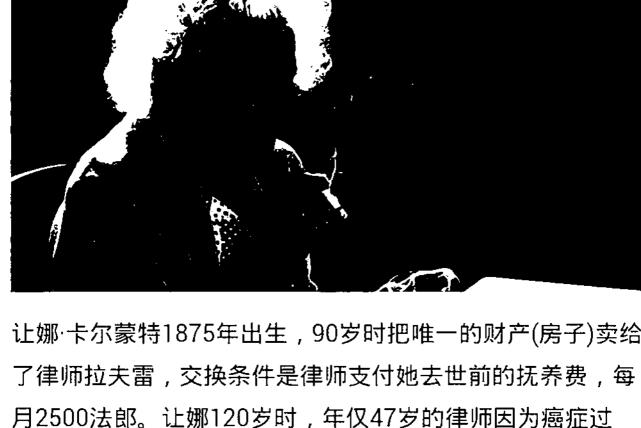
精准的判断,离不开精准的概率计算



第17期:生活中的贝叶斯定理

A.

最长寿的人



初识贝叶斯定理 这是一种利用过往信息逐渐逼近事件发生概率的思考方式, 与频率主义截然不同。

世,始终没有住上让娜的房子。最终,让娜在122岁时去

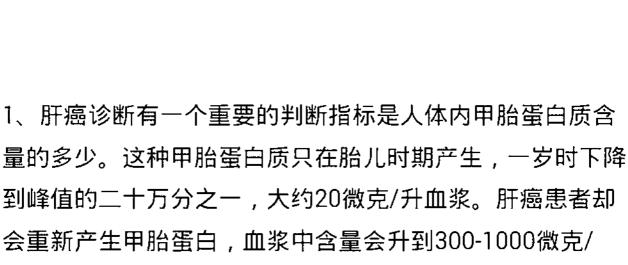
升。

生肝癌的概率是28.6%。

在艾滋病检测上的应用

在肝癌检测上的应用

世,成为世界上最长寿的人。



但好在我们还有其他方法判断肝癌。

3、假阴性的意思是本来有病应该呈现阳性,但呈现了阴性,假阳性的概念与之对应。用甲胎蛋白法检测,假阴性概率99%,假阳性概率99.9%,人群中肝癌发病率万分之四,应用贝叶斯定理可知,一个人在检测为肝癌阳性时,实际发

2、但还有15%的肝癌患者直到临终,甲胎蛋白质指标都和

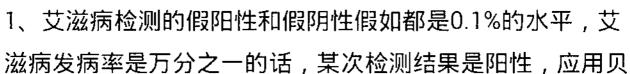
正常人一样,这就会让这种本来很好的检验出现不小偏差,

叶斯定理,那么被测人真正被感染艾滋病的概率是49.98%。

2、对这种初次检测准确率较低的方法,只需要做第二次检

测就可以大幅度提升判断,这也是为什么艾滋病检测第一次

呈阳性的人,还需要做第二次检测,第二次依然是阳性的还



需要送交国家实验室做第三次检测。

贝叶斯定理在做判断上的应用

1、有两个碗,1号碗里有30个水果糖和10个巧克力,二号碗里有20个水果糖和20个巧克力。然后把碗盖住。随机选择一个碗,从里面摸一个水果糖。问题:这颗水果糖来自一号碗的概率?贝叶斯定理的结果是60%。

2、这个例子中我们需要关注的是约束条件:抓出的是水果

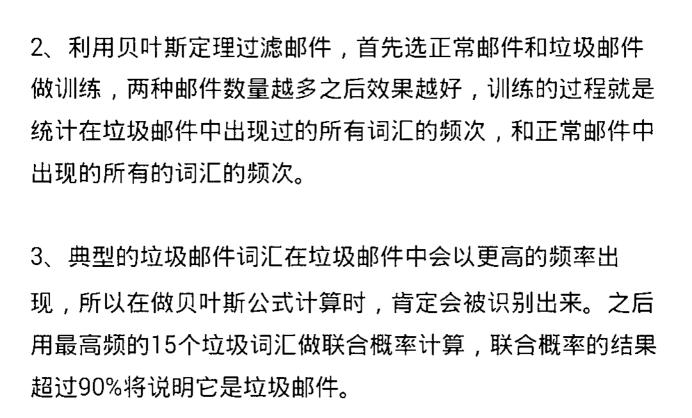
糖。如果没有这个约束条件在,来自一号碗这件事的概率就

是50%了,因为水果糖的分布不均把概率从50%提升到

60%

用贝叶斯定理过滤垃圾邮件

1、全球垃圾邮件的高峰出现在2006年,那时候所有邮件中



4、用贝叶斯过滤器可以识别很多改写过的垃圾邮件,而且

错判率非常低。甚至不要求对初始值有多么精确,精度会在

90%都是垃圾。最初的垃圾邮件过滤是靠静态关键词加一些

判断条件来过滤,效果不好,漏网之鱼多,冤枉的也不少。

贝叶斯定理是另一种世界观1、心怀贝叶斯定理的人,并不试图刻画这类事件本身,而是从观察者角度出发,甚至也不去假设哪类事件是随机的,

结一个大致结果,再在这个结果上判断下次出现这类事件的概率。每次的结果会不断修正之前的判断。不断重复

随后计算中逐渐逼近真实情况。

概率,每次的结果会不断修正之前的判断,不断重复。
2、它反应的是我们知识状态的情况,而并不试图描述有那么一个客观世界,那个客观世界中什么事情发生的概率有多

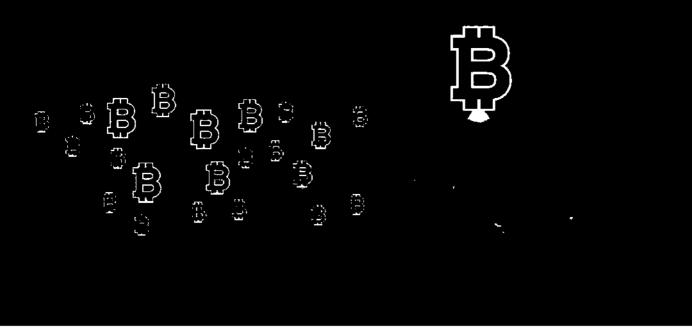
或者有一个逼近极限的总体概率。而只是先从以往经验中总

少。

3、科学中的一些结论反直觉是很正常的。人类基因里可以给予我们的直觉,只能指导我们如何觅食,躲避天敌,在危险的世界活下来。而一旦涉及到科学范畴,那些原始的直觉

就不起作用了,想用科学的思维分析周遭,就要摒弃固有的

直觉,不断通过理解与学习建立新的直觉。



我问卓老板--你怎么就敢推荐比特币?





有限的工作是原料

王不为:卓老板,面临"赚了没你什么事,赔了骂你全 家"的风险,你确信要推荐比特币?听众不给咨询费, 你敢就这么推荐币种了?(偷笑)

问题来自"得到"订阅产品《卓老板聊科技》"我问卓老板——哪些虚拟 货币值得投资?"



世界观与币种选择

11 11 17



大科学家薛定谔是情圣?!



Particle (Partie)

第18期:薛定谔的成就与情史

大名鼎鼎的薛定谔



普书《生命是什么》。 2.在物理学界,薛定谔是量子力学的奠基人,但随后又走向了反对量子力学发展的道路上。

谔方程",科学史学家知道他是情圣,生物学家知道他的科

《生命是什么》里面都说了什么

1.X射线只能影响很少一部分原子,可经过X射线照射的果蝇

会出现身体残缺,说明只有很少的一部分原子决定了生物的

里拥有100万-337万个原子。

形状。

2.决定生物遗传性状的原子大约集中在边长为300埃的立方 体里,这大约和100-150个原子的间距差不多,这个立方体

3.100万-337万个原子松散地聚集在一起,因为热运动的涨落很难维持固定形态,而生物的形状却是稳定的,所以这些原子一定通过一种特殊的结构,让自己稳定下来,不会因为原子热运动的涨落而失去稳定性。

4.物理定律中根号n定律说的是一个系统中微小粒子如果有

n,那么去统计n的数目时,大致会出现根号n数量级的误

差,对于百万个原子数量级的结构,根号n的结果是误差为千分之一,这个误差对维持生命体稳定的性状是完全不够用的。

5. 熵是生命体生存的关键,生命体新陈代谢的不是物质也不是能量而是吸收负熵。耗散结构可以提供吸收负熵的能力。

1.1940年以前的生物学主要研究植物的性状、分类,重要理

论只有达尔文的进化论,整个学科还没有定量描述的系统。

量子力学的发展使分子生物学诞生

2.薛定谔的《生命是什么》演讲出版后,在卡文迪许实验室

搞基本粒子的克里克决定改研究生物,最终用X射线衍射图

像分析出DNA双螺旋结构,是这个结构保证了遗传性状的稳

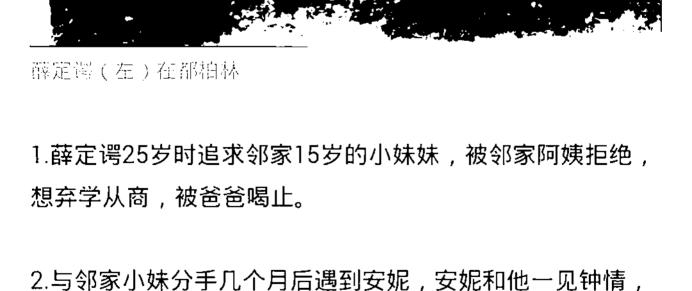
定。从此生物学和物理学紧密结合,有了一套系统的理论支

薛定谔一生的情史

6年后订婚。

对方怀孕不得不流产。

撑、



主要因为这段日子奥地利国内经济崩溃,生活极为困难。搬家到瑞士苏黎世后,学术圈男女关系混乱习以为常,薛定谔绯闻不断,安妮也搞起婚外恋。

3.婚后只有1年多时间,薛定谔的感情生活是比较稳定的,

4.1925年底到1926年初是薛定谔的"奇迹年",这5个月的时间他常和老情人幽会,但也是在这5个月,他发表了完整描述波动力学的论文,也写下了薛定谔方程,这对39岁的年龄

来说不可思议。 5.后来薛定谔给妻子朋友的女儿辅导数学功课时,爱上了这个年仅14岁的姑娘,并且在17岁时发生性关系,20岁导致

6.1929年,薛定谔回奥地利演讲,住在因斯布鲁克大学一位物理学家的家中,又爱上了别人的妻子,并且追求到手。

7.二战开打后,薛定谔带着妻子和情人、私生女逃往都柏林,四个人在一起生活。在都柏林期间,他又先后和当地两位女性生下私生女。

8.60岁后,薛定谔情史终于结束,和安妮互相谅解,厮守一生。



我问卓老板--经济学算科学吗?





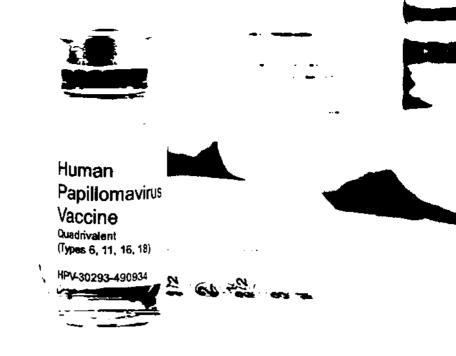
derekxue:卓老板聊聊经济学是不是科学吧?

问题来自"得到"订阅产品《卓老板聊科技》第16期"为什么80%的财富 聚集在20%人的手中?"。



经济学与科学

2.51 4.0947.89



我问卓老板--HPV疫苗管用吗?



(A) 医多种性 (1) (表

And the first



伊西州 计整路

何羞走:请卓老板谈谈HPV疫苗!

问题来自**"得到"**订阅产品**《卓老板聊科技》**第15期"无入驾驶汽车是更安全了,还是更危险了?"。



卓克

HPV疫苗初了解

udu naman

货币防伪的极限--量子货币会诞生吗?



第19期:独一无二的量子货币

货币为什么少有大面额钞票

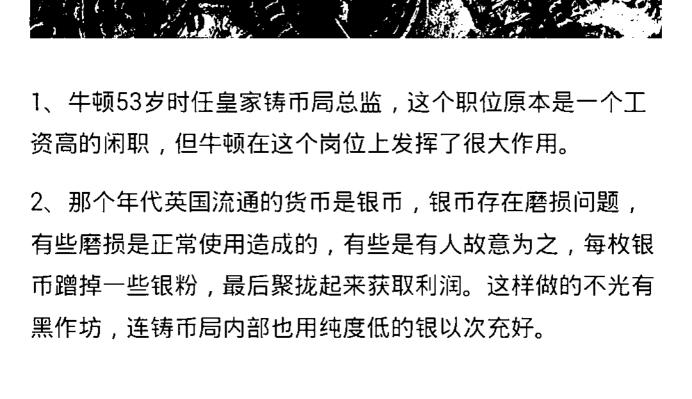


- 2、美国在1969年之前使用过单张500美元的钞票,当时这 张1克重的纸币可以兑换404克黄金,价值兑换落差太大。
- 3、一百美元纸币印制成本为0.64-0.96美元,如果就按印制 成本是面额1%来计算,人民币如果推出500元面额纸币,造 假币的人成本降低80%。
- 4、美国人口全年使用过100美元面额钞票的只占总人口 5%。为了增加犯罪门槛,各国大面额钞票都相继取消。

策,重新铸造新版防伪银币。

了绞刑。

牛顿在铸币局都干了什么



3、银币不足值、造假,让全社会对英国货币失去信心,国

家酝酿货币改革,皇室希望减少银币重量增加面额标注,牛

顿极力反对这种坑害百姓的做法。最终皇室同意了牛顿的决

4、牛顿在新版银币制造中利用自己的科学分析能力,大幅 改进制造过程中金属的损耗,为国家节省数千英镑,新版银 币上市后牛顿被提升为皇家铸币局局长。

5、货币改革后,出现了一位高调造假币的人,牛顿亲自收

集整理线索,组织警方破案,最终把造假者送上法庭,判处

量子货币的设计思路 1、量子货币也叫薛定谔货币(Shrodinger's Cash),这个 词的英文和Shrodinger's Cat 很像,又因为薛定谔是量子力

2、纯正量子货币的理论基础是,微观粒子的状态不能被完

全复制,这是伍特斯和祖瑞克在1982年的论文《单量子态不

3、不能精确复制量子态的原因是因为你不知道它的状态,

需要知道状态后才能复制。可状态需要测量,量子世界中任

量子货币遇到的困难

可克隆》里证明的。

学奠基人,所以就起了这个别称。

- 何测量的结果都包含了测量本身,无法去除。所以量子态可 以作为加密手段。

1、只能由发行货币的银行确认货币真伪,除此之外其他人

如果试图确认货币中的量子态,这张钞票就会作废。而银行

2、银行鉴别真伪的动作也可以不用破坏货币本身的量子

3、保存量子态需要苛刻的条件,当前只能在实验室内接近

绝对零度保存,而货币上的使用要求体积足够小,室温,弯

折,且需要足够久的状态稳定时间,这几乎是不可能达到的

态,这需要银行在货币出厂前给每张货币做好量子纠缠,在 银行端保留一份纠缠态。这样在验证货币真伪时,只需要改 变纠缠态,然后观察待验货币状态是否改变就可以确认真伪

改进版量子货币

P=PN问题是什么

了。

要求。

否成立。

的工作量不能承受鉴别真伪的需求。

的机构,货币只能新发,因为货币不能重复利用量子态。 2、每个人都可以验证货币的真伪,但削弱了保密性,伪造 者面对的不是一个理论上不可能的任务,而是面临一个很可 能永远也做不完的计算题。 3、伪造者面临的计算题是否足够难取决于P=PN这个猜想是

1、改进版量子货币不需要中央银行作为唯一可以验证直伪

长,这样的问题现代计算机无能为力,往往一个简单的问题 就可以耗费天河二号计算机几亿年的运算时间。 2、P=NP问题中的NP是nondeterministic polynomial 的缩

2、P=NP问题中的NP是nondeterministic polynomial 的缩

写,这个问题并不是指上面说的那种复杂问题,而是指确定

P=NP, 那么所有超级复杂的问题在理论上就有可能找到一

某个解是否正确所需的时间可以按多项式增长。如果

就可以耗费天河二号计算机几亿年的运算时间。

1、P是多项式polynomial的缩写, "P问题"代表如果解答一

个问题所需要的时间和这个问题规模的扩大呈现多项式规律

的增长,那么这个问题就是"P问题"。这样的问题是现代计

算机比较好解决的。还有很多问题随着规模的增加,解答时

间的增加呈现暴涨,比如N次方增长,或者N的阶乘式增

种多项式时间增长的解法。 3、如果P=NP,等号成立,量子货币中给造假者提供的计算 题可能难度就不够大,他们还是有可能用算法破解,当然, 如果真的找到一个时间增长呈现N的20次方这样的规律,虽

然也属于多项式时间增长,但因为次幂太高,也很可能计算

Open a bank

1、比特币和量子货币,还有所有目前发行的货币最大的不

同有两点:

新式货币中的比特币

不出来。

- 1) 没有中央银行发行; 2) 每个使用者拥有一套全网账本。
- 2、比特币的核心价值是区块链技术,SWIFT(全球银行同 业金融电讯协会)从2013年注意到比特币后,快速上马了项 目,他们开发的区块链分账式技术已经完成,正在测试。一
- 3、高盛、花旗、德意志银行,汇丰、摩根士丹利,甚至还 有中国平安,一共50家全球最大的银行都加入了一个区块链 联盟,每个银行都在以比特币为原型展开深入研发。

旦上线可以加速各国货币交换,减少中间环节的费用。

数学和物理的重要性 数学和物理是现代科学的基石,科技世界所有的新闻都生长 在这这两株参天大树上,当你对数学和物理方面的内容了解

多了以后,就不会觉得很多黑科技是凭空生出来的。



我问卓老板--戒掉碳水化合物可行吗?



 $\varphi \mapsto \varphi^{(n)}.$



 $= \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} \frac{d}{d} + \frac{1}{2} \frac{1}{2} \right) \left(\frac{1}{2} \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \frac{1}{2} \frac{1}{2} \right)$

烈焰风暴:卓老板,您好,能否聊一下《谷物大脑》 这本书提倡的戒碳水化合物的理论,感觉很颠覆,有 点想尝试。

问题来自"得到"订阅产品《卓老板聊科技》第17期"精准的判断,离不开精准的概率计算"。



卓克

请正确饮食,勿信旁门左道

2017 BUSSEL



21 FE 26 MONTO

第20期:博弈论中的数学原理

怎么挑起矛盾,又如何解决

里谁是娘娘腔?让两个男孩打起来的办法是,给他们分蛋 糕,他们终会因为大小分配问题打起来。

2.后者的解决方法是让一个孩子切蛋糕,另一个孩子分蛋 糕,切蛋糕的孩子知道分蛋糕的人会拿走大块的,所以他才 有足够动力切得平均。

1.让一群男孩子打起来的办法是,在他们一起玩耍时问:这

挑蛋糕者的策略 挑较大的那半 挑较小的那半

0.49(鞍点)

0.30

切蛋糕问题

B 不说

0, 3

0.51

0.70

不

尽可能均匀切

切的一大一小

切蛋糕者的策略

囚徒困境的博弈	
1.犯罪团伙中2个小喽啰被抓住了,分别拘留。	望起来,他们 ^没

能互相串供。警察也知道这两个人不是主犯,为了挖出背后

代,自己可以被保释,但是B却要做3年牢,B也知道,如果

更大的头目,警察审讯他们。俩人都知道,如果A坦白交

自己坦白,可以被保释出去,但是A要做3年牢。而且他们也 知道假如他们俩都拒不交代的话就每个人坐牢一年。如果每 个人都说出实情,就都得做两年牢。他们应该如何选? 2.整个问题可以用一个2x2的表格描述,这是一个非零和博 弈。(见图"囚徒困境")

3. 0 A 不说 1. 1

囚徒困境

B 交代

2, 2

3.经过语义和情景分析得出结论,两个罪犯都选择不交代	
(1,1)是最好的。但这只是在数学语言中规定双方利益最	
大化下的结果,博弈论还有其他利益规定方式,虽然它可能	
和现实事件有冲突,但在利用数学做分析中是可以做处理	
的。	

学逻辑推理下去一定会推出一些结论,既不能被证实也不能 被证伪。

很多精英都会被叫去做武器研发。

博弈论的诞生的背景

3.冯诺依曼在1921年用数学证明了扑克牌中使用"叫诈"的方 法可以提高胜算,1928年《客厅游戏中的理论》一文被视为 博弈论的开山之作。这些都是在两次数学重大动荡之间完成

4.冯诺依曼在做博弈论研究时,一战刚刚结束,二战还要16

年才能开打,这段时间也给很多数学家留出时间,否则战时

5.普林斯顿大学出版社1943年出版《博弈论与经济行为》标 志着博弈论建立起来了,但这套厚厚的数学理论书5年只卖 了3000多本,买他的人相当比例还是赌徒,反而是经济学家 没有购入。全书641个公式和几千行公式推导很难读懂。

期望值: $K(\vec{\xi}, \vec{\eta}) = \sum_{i_1, \dots, i_s, j_1, \dots, j_s} H(i_1, \dots, i_s | j_1, \dots, j_s) \xi_{i_1, \dots, i_s} \eta_{j_1 \dots j_s}$ $=\frac{1}{S^2}\sum_{i=\dots,i+l,\dots,i}\sum_{m,i}L_{ijm(i_1+i_2)}(i_{i_1},j_{i_1})\boldsymbol{\xi}_{i_1,\dots,i_l}\boldsymbol{\eta}_{j_1\dots,j_l}\circ$ 交换两个 ∑ 的顺序并写成如下方式是有好处的:

像 17.4.1 的(17:2)那样,我们给出玩家 1 的收益的

是一个斜对称矩阵,再次表达了该博弈的对称性。——192,④

 $K(\vec{\xi}, \vec{\eta}) = \frac{1}{S^2} \sum_{i...i.} \sum_{i...i......i......i...} L_{iqs(s_i - s_i)}(i_{s_i}, j_{s_i}) \xi_{i_i, \cdots, i_s} \eta_{j_i \cdots j_s \circ}$ 如果我们令 $\boldsymbol{\rho}_{i}^{i_{1}} = \sum_{i_{1}, \cdots, i_{k} \neq i_{k_{1}}} \boldsymbol{\xi}_{i_{1}, \cdots, i_{k}},$ (19:1) $\boldsymbol{\sigma}_{j}^{s_{i}} = \sum_{j_{i}, \dots, j_{i} \neq j_{q_{i}}} \boldsymbol{\eta}_{j_{i}, \dots, j_{i}},$ (19:2)

交换两个 ∑ 的顺序并写成如下方式是有好处的:

- 1.严格定义最小最大值定理需要参考《博弈论与经济行为》 P.133-143,其中定义并证明了关于最大最大值,最小最小 值,最大最小值,最小最大值。
- 最小最大定理 2.感性上理解可以把拥有XY两个变量的函数想成一个表格 .

定性意义(见 14.4.2 和 17.6)。

- 1.1949年9月份美国通过情报分析出苏联已经试爆了原子

往具有特殊性质。 5.以数学理论为基础的博弈论并不是心理学,或社会学,它 的抽象本质就是表格和数学运算,在表格和数字上赋予什么 意义就表现成什么。 美国与苏联的博弈

A 交代

1.第三次数学危机发生在1897年,到1920年差不多修补完 成,冯诺依曼也为集合公理化提出了自己的解决办法:NBG 系统。这次危机让数学界知道从前对集合的定义有问题。

2.比第三次数学危机更严重的事故发生在1931年,哥德尔提

出了不完备性定理,意思是说在数学体系内,如果用当前数

- 的。
- (见图叫诈1和2) 19.5.2 接下来,我们过渡到17.2 意义上的(混合) 193 策略。它们是属于 S_n 的 $\vec{\xi}$, $\vec{\eta}$ 。考虑到我们现在正使用的 符号,我们必须以新的方式指出这些向量的分量:我们写 **ξ**,,...,, η,...,,而不写 ξ, ,η, 。
- $K(\vec{\xi}, \vec{\eta}) = \frac{1}{S^2} \sum_{i = 1, \dots, i_1, \dots, i_n} \sum_{i, \dots, i_n} L_{iqn(s_1 s_1)}(i_{s_1}, j_{s_1}) \xi_{i_1, \dots, i_n} \eta_{j_1 \dots j_n} \circ$ 如果我们令 (19:1) $\rho_i^{i_1} = \sum_{i_1,\cdots,i_s\neq i_{s_i}} \xi_{i_1,\cdots,i_s},$

作为上面脚注③的结果,请读者验证

ξ....., η,....,而不写 ξ,, η,, ο

期望值:

(19:2)

即

294

肌(作)

193

几百年2

最小最大值定理

(13:1)

(13:2)

(13:3)

 $\boldsymbol{\sigma}_{j}^{s_{i}} = \sum_{j_{i},\cdots,j_{s} \in j_{s_{s}}} \boldsymbol{\eta}_{j_{i},\cdots,j_{s}},$

 $H(i_1, \cdots, i_S | j_1, \cdots, j_S) = -H(j_1, \cdots, j_S | i_1, \cdots, i_S)_o$

 $H(i_1, \dots, i_S | j_1, \dots, j_S)$

19.5.2 接下来,我们过渡到17.2 意义上的(混合) 策略。它们是属于 S_a 的 $\vec{\xi}$, $\vec{\eta}$ 。考虑到我们现在正使用的

符号,我们必须以新的方式指出这些向量的分量:我们写

 $K(\overrightarrow{\boldsymbol{\xi}},\overrightarrow{\boldsymbol{\eta}}) = \sum_{i_1,\dots,i_d,\dots,j_d} H(i_1,\dots,i_s|j_1,\dots,j_s) \boldsymbol{\xi}_{i_1,\dots,i_l} \boldsymbol{\eta}_{i_1\dots j_l}$

像17.4.1的(17:2)那样,我们给出玩家1的收益的

 $=\frac{1}{S^{2}}\sum_{i_{1},...,i_{r+1},...,i_{r}}\sum_{i_{r+1}}L_{ign(i_{1}-i_{1})}(i_{i_{1}},j_{i_{1}})\xi_{i_{1},...,i_{r}}\eta_{j_{1}...,j_{r}}\circ$

 $H(i_1, \dots, i_S | j_1, \dots, j_S) = -H(j_1, \dots, j_S | i_1, \dots, i_S)_o$ 即 $H(i_1, \dots, i_S | j_1, \dots, j_S)$ 是一个斜对称矩阵,再次表达了该博弈的对称性。——192,④ 294

6.《博弈论与经济行为》利用数学工具为20世纪40年代的经

济学开了一个先锋:用数学做经济模型的工具,此前的经济

学研究在数学家、物理学家眼中属于原始社会级别。

① 作为上面脚注③的结果,请读者验证

 $m \times n y$,而且 φ 不必是 $x \cdot y$ 之外更多变量的函数 \circ 3 所以,我们考虑一个二元函数 $\varphi(x,y)$ 。显然,有意义 的可交换性问题是下列等式中哪一个是一般地成立的:

 $\operatorname{Max}_{x}\operatorname{Max}_{y}(x,y) = \operatorname{Max}_{y}\operatorname{Max}_{x}\varphi(x,y)$,

 $\min_{\varphi} \operatorname{Min}_{\varphi}(x, y) = \min_{\varphi} \operatorname{Min}_{\varphi}(x, y)$,

我们将看到,(13:1)和(13:2)是正确的,而(13:3)不正

确。也就是说,任意两个 Max 或任意两个 Min 可交换,而

一个 Max 与一个 Min 一般来说不可交换。我们还将得出

一个准则以确定在什么情况下 Max 与 Min 可交换。

 $\operatorname{Max}_{x}\operatorname{Min}_{y}\varphi(x,y) = \operatorname{Min}_{y}\operatorname{Max}_{x}\varphi(x,y)_{\circ}$

Max 与 Min 的交换性对于二人零和博弈来说具有决

让我们来回答这一问题。为此,我们只需两个变量,

92

最大最小值是指在所有行中极小值中最大的那个值。

0.49就是所有行中极小值中最大的那个。

3.切蛋糕中的博弈分析,通过最小最大定理,我们可以选出

4、最小最大值也被称为"鞍点"。鞍点通常是在某个维度上是

极大值,而在另一个正交的维度上是最小值的点,这一点往

- 发现震慑苏联,另一派不支持发布,认为会引起民众恐慌。 最终杜鲁门发表了演讲,挑明了此事,苏联在演讲后2天承 认核试验成功。

弹,在国会内部出现两派,一派希望立刻抓紧机会公布这个

2.冷战初期双方对原子弹数量保密工作做得相当严密,严密 到荒唐的地步,以至于总统在上任2年多时间中一直不清楚 美国到底有多少原子弹随时待命。 3.直到1982年美国才公布了冷战初期原子弹数目。1945年2

颗 , 1946年6颗 , 1947年7颗 , 1948年50颗 , 1949年240

颗,1950年688颗。到了八十年代原子弹数量已经接近上

1990年美苏两国签署协议削减核弹头到6000以下。



我问卓老板--科学思维为什么反直觉?





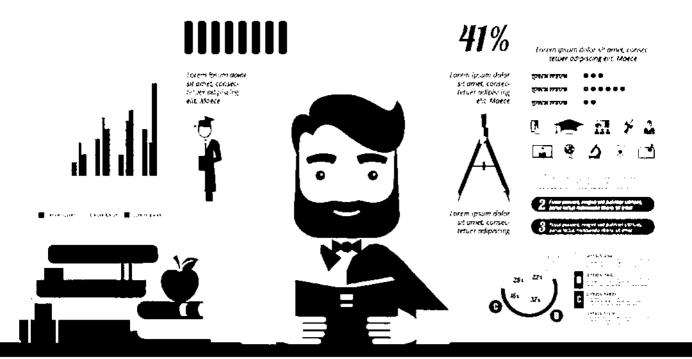
建物油层 蒙珠

涉世未深2005:"科学的世界观是反直觉的",一语惊 醒梦中人。刚好在看郑也夫的书,说到动物界是真的 强留弱汰,变异造就了更强壮的物种;人类由于发明 了武器和各种工具,使得弱者也能在生物意义上保留 生存和繁衍的权利。人类的变异更多地体现在文化的 变异上,极少数人的想法揭示了关于世界的真相(也 是逐步),有了科学定理,有了科技,使得人类的命 运有了翻天覆地的变化。但这样的文化变异离进入人 的基因仍有太长时间的等待,所以一般人理解起来觉 得"惶惶然",这也许就是"科普"的最大意义,卓老板这 样的讲课功莫大焉。多么希望更多人接受到这些知 识。以讹传讹的所谓知识、道理、心灵鸡汤太多太害 人了。

问题来自"得到"订阅产品《卓老板聊科技》第17期"精准的判断,寫 不开精准的概率计算"。

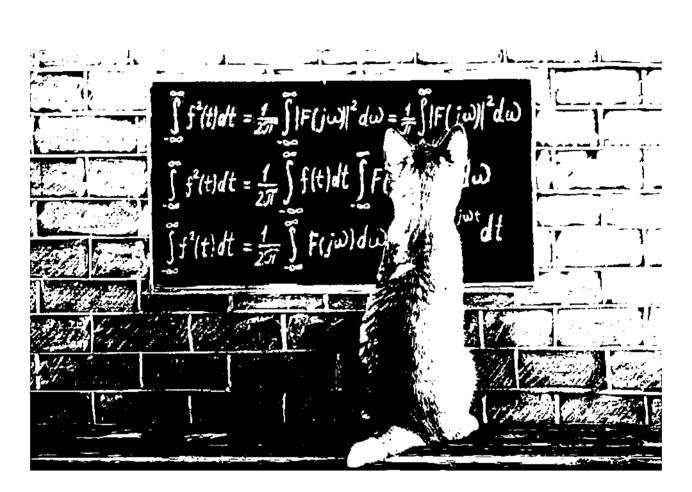


思维的进化



我问卓老板--有没有推荐的数学科普 书?





可可以证据 提供

王芳:请问有没有讲概率论、数学定理或者计算机算法的书推荐?文风类似于你的语音,就是讲故事这种的。这次的内容非常有帮助!对于一个学生物,现在刚转行做健康大数据的人简直是雪中送炭!

问题来自"<mark>得到"</mark>订阅产品《卓老板聊科技》第17期"精准的判断,离不开精准的概率计算"。



卓克



合作与背叛的数学解释



生存策略

博弈论在生物、社会学上发展很快



全世界共8600余种鸟类,其中有320种会帮助其他种类动物喂食、筑巢、清扫身体等。帮助其他种类动物时,无疑增加了自身风险,这样的生存策略为什么会存在呢?进化论对此无力解释,《自私的基因》里则用基因最大化来解释了利他行为。

1.星星的存在、山河湖泊的存在,海浪的形成都是因为长期

用"存在的稳定性"解释生存策略

以来它们处于动态平衡中,即便有扰动,地球上也存在某个 机制让平衡重新出现。

2. 鹰派与鸽派理论可以通过得分的方式来计算这类生物共生

情况下的数字比例。这个比例是动态平衡的,任何一方数量的改变,都会有自然形成的压力让他们重新回到平衡。

1.阿克塞尔·罗德进行了第一阶段的"重复囚徒困境"实验,共设计出14种策略,让每种与其他都进行200局对战,之后计

囚徒困境实验的3种进阶分析

优者是:第一局和对方合作,此后每局的策略是对手上一局所采用的策略,我们称之为"一报还一报"策略。它的平均分是504.5分,最低225分,最高600分。完全随机选择合作或者背叛的平均分最低,只有276.3分。

2.阿克塞尔·罗德希望找到更好的策略,胜过"一报还一报",便进行了第二阶段的"重复囚徒困境"实验。但结果没有可以

超越"一报还一报"的新策略。不过第二阶段测试中也发现"一

报还一报"在应对"完全不管对手如何出牌,自顾自出招"时效

算每200局的平均成绩和总的平均成绩。实验结果选出的最

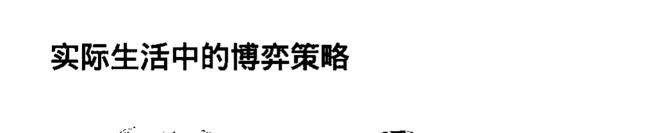
果不好。在面对"90%—报还—报"策略时,容易出现回声效应(双方不断背叛对方)。

3.阿克塞尔·罗德又进行了第三阶段的"重复囚徒困境"实验,这次让62个程序以相同比例进行混战,200局一轮战斗,最

终留下的是"一报还一报"和它的微小改动版。在有自然选择

压力的情况下"一报还一报"是一种稳定策略。总是背后捅人

一刀的看似凶悍,但最终会被淘汰。





多种多样,但在博弈论中,这种"一报还一报"策略是进化中最稳定的,所以会长久存在下去被我们看到。

2.以交通为例,压实线变道如果算人们交通关系中的一种背叛,按车道线行驶算是一种合作,那么北京现在乱开车的比较多,就是因为背叛后失分太少,总体来说背叛行为得分高

让它成为了一种稳定策略。如果交管局可以严格执法,或者只是简单提高处罚分数,而执法严格程度不变,也将起到很好的效果,这样做可以把合作这种行为筛选成稳定策略。而

这正是交通规则制定者的职责。



我问卓老板--微波炉的辐射危险吗?



"的"的"我们"的"多"

71 ()



分为数据的 - Tigger 1996

wanling:卓老板,可以讲一下微波炉究竟可不可以用吗?

问题来自"得到"订阅产品《卓老板聊科技》第18期"大科学家薛定谔 是情圣?!"。



卓克

微波炉工作原理

BARE COMBINE



40 (b) (b) (4 (b)).

第22期:洋流的迁徙

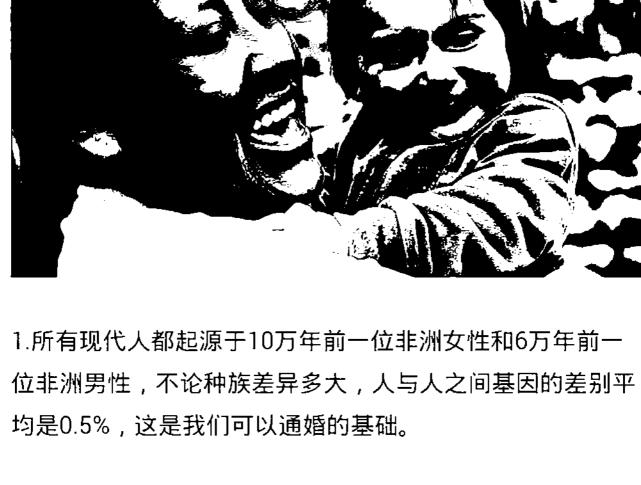
1.白令海峡最窄部分只有85公里,最深水域52米,平均深度 40米,是一个很浅的海峡,曾经有人提出在这里建一座跨海

白令海峡以前是陆地

大桥,但因为两边连接处荒无人烟,修筑成本难以收回作罢。 2.白令海峡在距今4万年-1万年前是没有海水的,当时这里是连接两个大陆的陆桥。

秘鲁人怎么长得像亚洲人

徙。



2.在距今1.8万年至1.2万年前,曾经有3批亚洲人从白令陆桥

迁移到美洲大陆,迁移的过程也许很慢,每一代人迁徙几十

公里,需要2300年才能完成从黄河流域到南美洲中部的迁

3.在1860年太平天国失利后国内大乱,不少穷苦百姓移民到其他国家,其中有十几万人以"契约劳工"身份陆续到达了秘鲁,秘鲁现在3000万人口,其中有10%有华人血统。

4.秘鲁首都有5000多家中餐馆,发音为chifa,这是粤语中吃

1.秘鲁渔场是世界四大渔场之一,向来渔业丰富,但印第安土著发现每隔7年会有一次水温升高,鱼和鸟大面积死亡的

2.近年来,厄尔尼诺现象出现越来越频繁,持续时间通常10

到21个月不等。它出现时沿赤道会有一条长1万公里,宽1千

情况。16世纪西班牙殖民者到来后把这种现象叫做EL

Nino , 也就是我们现在称之为的厄尔尼诺现象。

公里的异常高温海水带,温度比正常情况下高4-5℃。

儿就出现剧烈变化的天气现象。

武汉被淹,不怪三峡工程

很多人指责三峡工程。

饭的音译,反映了中国人对秘鲁的影响。

秘鲁渔场中发现了厄尔尼诺

3.海洋比热巨大,是地球上最好的热量缓冲器,对海水来说平均温度升高0.1℃的热量可以把对应海面上5000米高度以内的空气加热6℃,而厄尔尼诺的标志是水温升高0.5℃并持续6个月。

4.厄尔尼诺水域就像一个巨大的加湿加热器,把海水大量蒸

发到空气中,使空气升温,这些暖湿气流今后走到哪儿,哪

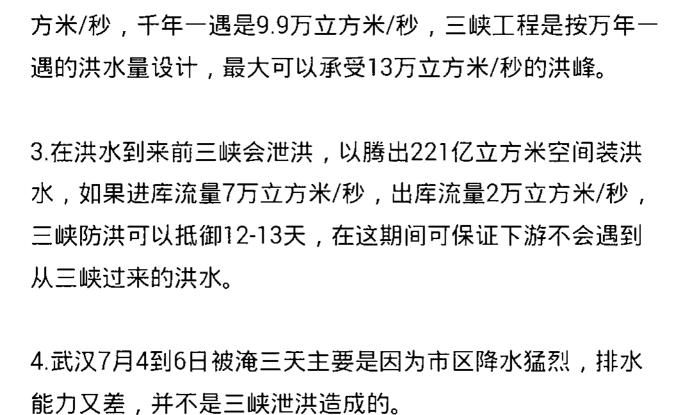
5.每次厄尔尼诺现象消退后的夏天,中国南方必有一次强降雨。今年中国大降水和大洪水就是上次厄尔尼诺的后续影响。上一次厄尔尼诺从2014年5月份持续到2016年3月份结束。

1.今年夏天的洪水量和1998年大洪水大致相当,但是造成的

灾难小很多,其中三峡工程有很多功劳,但每次发洪水都有

2.1998年的大洪水宜昌站测得最高洪峰值是6.4万立方米/

秒,20年一遇的流量是7.2万立方米/秒,百年一遇是8.4万立



拉尼娜现象与厄尔尼诺现象正好相反,对应的洋流会出现低

于正常值温度的情况。通常厄尔尼诺现象之后会有拉尼娜现

象,它对中国的影响就是次年的冬季北方非常寒冷,南方有

拉尼娜现象跟着厄尔尼诺出现

全球变暖,温度真的很高吗?

大量降水。

天气也给人们敲响了警钟。

2.人类有比较完整的气象记录是从1880年开始到今年已经136年了,这些年份数据中最温暖的有14个年份,其中13个都出现在2000年以后。整个人类每年都会遇到五十年一遇的

1.在2015年12月30日,人类首次测到北极点温度超过零摄

氏度。北极点在12月的平均温度是零下三十,而这次异常的

氏度。北极点在12月的平均温度是零下三十,而这次异常的 天气也给人们敲响了警钟。 2.人类有比较完整的气象记录是从1880年开始到今年已经

136年了,这些年份数据中最温暖的有14个年份,其中13个

都出现在2000年以后。整个人类每年都会遇到五十年一遇的

1.在2015年12月30日,人类首次测到北极点温度超过零摄

灾害天气并不是文字游戏,而是真实现状。

3.在生命史上看我们依然处于第四季冰河时期的间冰期,冰
河时期与温室时期的重要区别就是南北极有没有冰盖。温室

时期全球平均温度会比现在还要高12°C,那时南极没有冰层,全球海洋平均高度会比现在高66米,很多大城市都会被淹没。

4.人类活动导致最近100年温度提升了0.7℃,所以让南极冰

盖全部融化,只需要再搞1000年就可以达成,而这样的温度

变化速度是生命史上温度剧烈变化时期的一千倍。



我问卓老板--海淘奶粉安全吗?



"的"数据第二点

777 124



中間有分类が

修令vicki:最近看了一篇文章,19款海淘奶粉抽检40%不合格,中国宝宝最好只吃中国的配方奶粉。感觉这篇文章的写作立意不客观,希望卓老板帮忙去伪求真一下。

问题来自"得到"订阅产品《卓老板聊科技》第19期"货币防伪的极限——量子货币会诞生吗?"。



卓克

奶粉怎么检验?

11701 (7711845)



我问卓老板--新能源车为什么火了?



法表决的转换



法制约 计范围

洛基浣熊:卓老板,听说锂电池的能量密度比成品油 低一个数量级,能解答下为什么新能源车近几年火起 来了?氢燃料电池未来有可能替代锂电池么?

问题来自"得到"订阅产品《卓老板聊科技》"我间卓老板——你怎么就 敢推荐比特币?"





新能源汽车势不可挡

(4) 好一份有限的

费曼和杨振宁讲的物理课



第23期:大师的课堂

套,并出版了这套教材。

费曼路径积分是什么

可能性加合等于1。

费曼物理学讲义来历



2.请费曼做基础课教学的一大优势是:费曼的口才并不比脱 口秀演员差,他可以把变分法和泛函做基础的路径积分法给 没有物理基础的人讲清楚。

1.每一个事件对应一个箭头,箭头长度的平方对应事件发生

概率,箭头转动的角度对应事件经历的时间。一个事件所有

物理课。院领导安排教师做笔记和录音,之后几年整理成

2.一个光子直接射入接收器,对应箭头是图1。

如何画出事件的箭头,例一 光源 探測器

3.一个光子经过半透明玻璃射入接收器,对应箭头是图2。

1、箭头长度不变

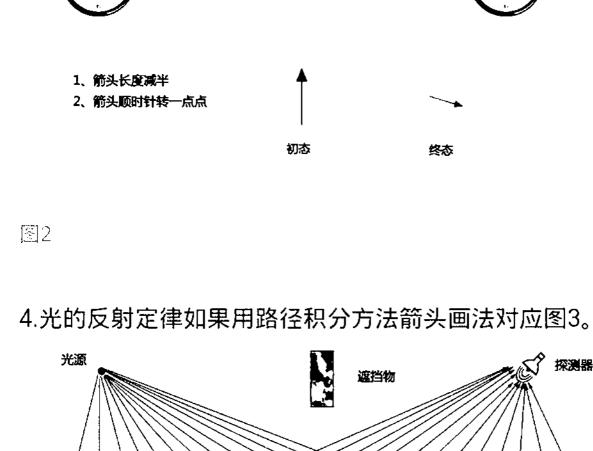
2、箭头顺时针转一点点

光源 探測器

遮光玻璃,透射率25%

如何画出事件的箭头,例二

初态



最终事件就是红色箭头

角度代表经历的时间,长度(的平方)代表发生的概率



设。

4.在这种理解下光走直线的原因是因为越接近直线的路径, 概率振幅矢量的叠加对最终事件贡献越大。在光的折射现象 中入射角等于反射角的位置上也存在这种情况。

3.在路径积分中光的行为是概率振幅矢量。矢量既有大小也

1.我们把光看做粒子,这是以光是理想弹性小球为基础的假

2.我们把光看做波动,这是以光是波为基础的假设。

有方向,矢量加合遵循首尾相连的规则。

《光和物质的奇妙理论》

以拿去做饭桌上的谈资,另一类只要你认真理解每个概念, 是可以在不歪曲原意的基础上理解梗概的。《光和物质的奇 妙理论》是后者,而《时间简史》则是前者。

2.费曼认为科学分三部分内容:一是用什么方法发现新事

物,二是发现了什么新事物,三是新发现能做出什么东西

1.物理科普书分两类,一类是物理学家看不懂,但门外汉可

来。第三项应该叫做技术,科学杂志主要报道第二、三项 目,第一项很少涉及。 杨振宁为大一学生讲的物理课



2.杨振宁在这学期最后一堂课上还讲了他和米尔斯在1954年 作出诺贝尔奖成果的故事。 3.杨振宁的学术成就超越费曼,他的Yang-Mills理论的成果 导致了后续7个诺贝尔物理奖的诞生。杨振宁的两个方程也

是数学界研究重点,曾经诞生过6个菲尔兹奖。其中Yang-Mills方程的证明也是千禧年7大数学难题之一。夸克之父盖 尔曼对费曼不服不忿,但对杨振宁毕恭毕敬,由此也可见杨

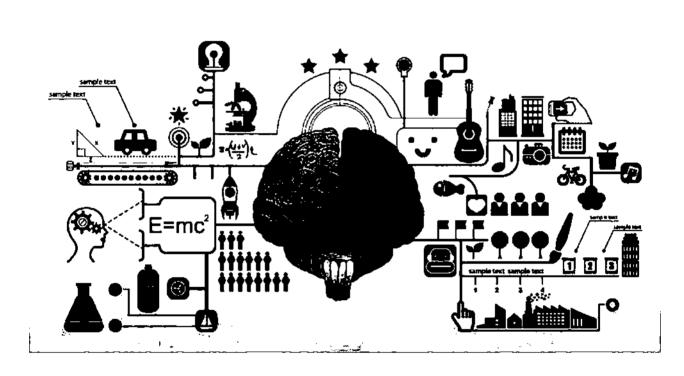
振宁的学术地位和成就。



我问卓老板--大脑耗能高不高?



人名利法罗科法



事情说, 在情報

隐曜:卓老板你好,能不能从能量消耗角度讲讲大脑?为什么感觉认真学习一天非常的累,其实好像没怎么消耗能量,非常感谢!

问题来自**"得到"**订阅产品**《卓老板聊科技》**第22期"是什么导致了超大洪水?"。



卓克

大脑的运动

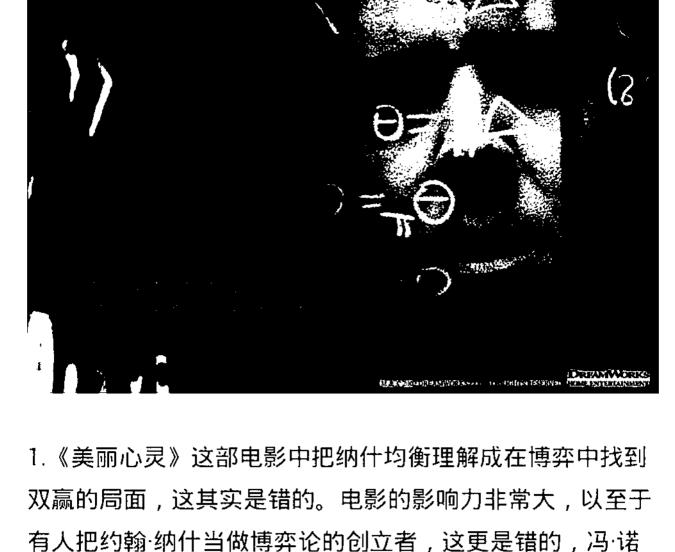
0.000 A.5 A.69





第24期: 电影《美丽心灵》中的博弈论

纳什均衡



2.当一方策略不再变了,另一方也已选定了一个策略,如果这时候再换任何一个策略都不会比现在策略得分更高,那么这时双方的选择就是纳什均衡点。

纳什均衡的应用

1.比试酒量中,采用死磕策略和认怂策略时,有两个纳什均衡点。

认怂

死磕

也以β概率选择死磕,才能找到纳什均衡点。

<u>乙</u> 认怂

0, 0

+1. -1

死磕

-1,+1

-10, -10

其中加重的两个选择就是纳什均衡点:在对手不再改变策略 的条件下,如果你改变,结果只会更差。但如果我们设定甲

甲

依曼才是博弈论的创立者。

 2.纳什均衡在劳资双方调节的应用

 费方
 要协
 坚持

 资方
 妥协
 2,7

 坚持
 7,2
 0,0

调解员的任务是:找到纳什均衡点,这样才能说服双方接受

他的调解建议。劳方如果得到的建议是坚持,那么劳方就知

乙都是采取混合策略的人,甲选择死磕的概率是β,那么乙

道资方被建议的一定是妥协的策略,这样劳方就已经知道全部结果了。他将获得7万元。资方获得2万元。如果劳方被建

部结果了,他特殊侍/万元,贫力获侍2万元。如果穷力被建
议采用妥协方案,那么劳方面临的就是一个概率上的收益,
因为资方有一半可能选择妥协,一半可能选择坚持,那么对
劳方来说收益平均值是多少呢,就是1/2概率妥协的6万+1/2

概率的坚持的2万,结果是平均来说是4万元的收益。如果有

一方被建议妥协,但坚持不听调解员建议,也是存在概率 的,所以我们要算个平均值。他有1/2可能什么都得不到, 再加上1/2可能得到7万元,加合后均值是3.5万。这个均值 是低于之前听调解员的话获得4万元均值的。所以调解员可 以通过这个对比说服劳方听从他的建议,原因是调解员找到 了纳什均衡点。但如果坚持和妥协配对的后果是坚持一方得 9万元,妥协一方得2万元的话,当调解员建议任何一方妥 协,其实不听从调解员的建议平均收益更大。 3.爱情中的博弈论 对女性的收益表格,责任男的稳定比例是5/8。 责任男 风流男 女性 0 谨慎女 2 风流女 5 -5 对男性的收益表格,谨慎女的稳定比例是5/6。

点。					
	《美丽心灵》	电影讨干美	好、现实	比较残酷	

如果责任男的比例是x,谨慎女的比例是y,则(X,Y)的点

组成一个平面,(5/8,5/6)是这个模型对应的稳定点。当

事件偏离稳定点的时候,回到稳定点的速度会比较慢,因为

任何一个变化都会产生循环影响,最终阻碍初态回到稳定

责任男

风流男

谨慎女

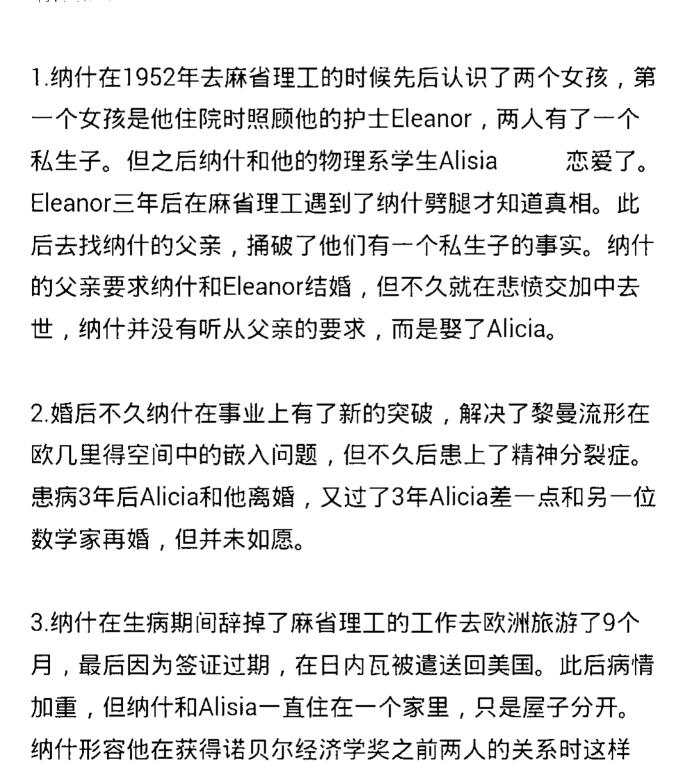
2

0

风流女

5

15



纳什利Alicia

有电影中那么美好。

有电影中那么美好。

说,颁奖委员会考虑到他病情不稳定,所以取消了演讲。但纳什在普林斯顿的聚会上说过诺贝尔奖是他非常需要的,因欧几里得空间中的嵌入问题,但不久后患上了精神分裂症。患病3年后Alicia和他离婚,又过了3年Alicia差一点和另一位数学家再婚,但并未如愿。

3.纳什在生病期间辞掉了麻省理工的工作去欧洲旅游了9个月,最后因为签证过期,在日内瓦被遣送回美国。此后病情加重,但纳什和Alisia一直住在一个家里,只是屋子分开。

纳什形容他在获得诺贝尔经济学奖之前两人的关系时这样

说:两人实际就像居住在同一屋檐下的远亲一样。真相并没

说:两人实际就像居住在同一屋檐下的远亲一样。真相并没

4.纳什获得诺贝尔奖后并没有像电影里那样进行过颁奖演

4.纳什获得诺贝尔奖后并没有像电影里那样进行过颁奖演说,颁奖委员会考虑到他病情不稳定,所以取消了演讲。但纳什在普林斯顿的聚会上说过诺贝尔奖是他非常需要的,因为有了这个奖他才有资格弄到一张信用卡,而且他希望独揽这个奖,因为他非常缺钱,可惜这个奖是3人分享的。 5.纳什和Alicia复婚的主要动机是因为2001年《美丽心灵》

播出之后反响太大,为了避免过多舆论压力才复婚的。

6.纳什在1990年后逐渐清醒,但生活得并不开心,时常处于深深的孤单中,Alicia和他生活的也不如意,因为他们的儿子同样患有严重的精神疾病,Alicia一辈子不得不照顾两个病人。他们没有分开并不是因为爱的多深,而是生活所迫不得不凑合过,直到1994年的诺贝尔经济学奖才给了他们一些喘息的机会。

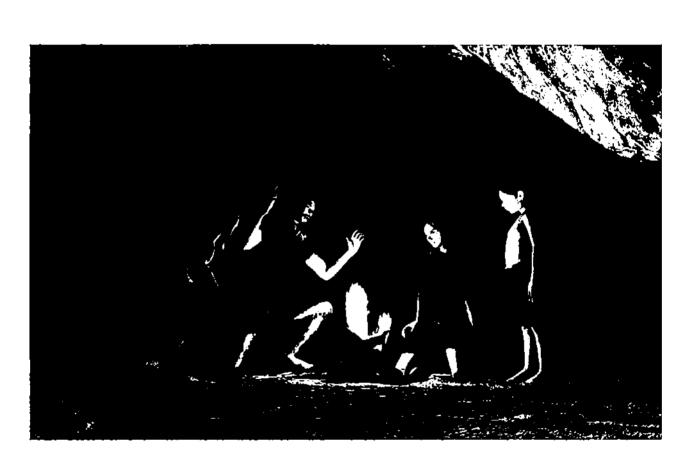
7.2015年12月29日纳什和Alicia在一场车祸中同时丧生。



我问卓老板--我们的男女祖先为什么在 时间上差了8万年?



asta i jara



排槽的 医性斑

Andy:我们的祖先是两个在时间上差了8万年的非洲男女,感觉比牛郎织女还惨啊......怎么解决相遇生出我们的问题呢?

问题来自**"得到"**订阅产品**《卓老板聊科技》**第22期"是什么导致了超大洪水?"。



卓克

我们传承的是基因



我问卓老板--证明转基因食品安全的证 据在哪儿?





肖林:我非常喜欢卓老板,讲得清楚,故事性强,给

中的自己是古代的

了我很多启发。唯独,我不赞同卓老板对于转基因的 态度,不,应该是对于"反转基因"的态度。不谈那些组 织、崔永元什么的,人还没有怀疑的权利了,转基因 如何安全、怎么验证的、当中的科学道理,如果人们 不了解,你倒是详细说出来看看。你所有的节目中大 都只是一句带过,为何不详细说说?实验在哪里,做 了多少次,哪个机构发表的?针对的是什么转基因产 品?你说反转没有理性,你们支持转的就有理性吗? 只告诉我们反的不科学,那请拿出你们的科学来,我 急需要呢!其实好多人没有"反",我们也是人之常情怀 疑一下嘛,不管我们有没有科学素养,但是你们支持 转基因的倒是给点力好吧!别只是抓对方做事方式的漏 洞,也别谈什么利益,就谈安全!

不是安全这件事儿上,我们应该听谁的?"。 卓克

问题菜自"得到"订阅产品《卓老板聊科技》第13期"在每基因食品是



转基因安全的证据

0702_3509313.htm

附"农业转基因生物安全评价资料"的网址:

闫宁

大众对于转基因技术的认识是有误区的,就是经常把转

基因技术和转基因作物这两个感念混淆。转基因技术是

用人工手段改变作物的某些基因片段这个行为,其实就

相当于人为的控制了基因突变的方向(想象下更微观的

http://www.moa.gov.cn/ztzl/zjyqwgz/spxx/201307/t2013

手术),如果要论证转基因技术有害,就应该论证是因 为人类"转基因"的这个行为产生了毒性。因为有一定的 概率,自然的基因突变也会产生和转基因作物一模一样 的基因编码,因此如果说转基因技术有害,则应该是指 该技术有害,那么所有的转基因作物应该表现出相似的 毒性或者某些相似性,至少目前来看是没有的,所以基 本可以确定转基因技术本身是无害的。那么有害的就只 可能是转基因中改变的部分基因编码了,也就是转基因 的毒性是来自于改变的这部分基因。但是自然作物也是 有基因突变的概率的,而且自然作物本身也是有一定毒 性的,之所以人类今天吃的食物没有毒性,并不是因为 自然作物没有毒性,而是因为几万年来人类不断的试吃 已经将大部分有剧烈毒性的作物给排出了。而今天的转 基因作物,又是以这一部分毒性小的作物为母体的。而 上市的转基因作物,又是经过了实验室中的筛选。但是 不可否认,部分的转基因作物确实存在有毒性的可能, 但这些作物的毒性不是来自于转基因技术,而是来自于" 转"的这些基因片段。但是要知道自然作物也会有基因突 变,同样不知道突变的基因带来的效果是否为正,因此 很难说转基因食物比自然食物有更高的有毒率。因此如 果说转基因技术带来的毒性,基本是一种混淆概念的说 法。而如果说转基因作物有毒,则类似于说中国有个人 1米4,所以中国人都是1米4,这样的以偏概全的说法。 真确的理解应该是,转基因作物是有一定毒性的,少数 可能会有剧毒,但是有毒性是个体性而不是群体性的, 因此证明转基因群体性安全很难甚至不可能,却可以很 轻易的验证单一的转基因作物是有毒性的。而这个概率 是否比自然的突变大,目前还不得而知。市面上现有的 转基因作物,是筛选过的毒性在可控范围之内的产品, 没有证据显示群体性比自然作物更危险,但是否有其他 未知的影响,仍需检验。 08-17 17:36:37 Nucky戴恩

王木头

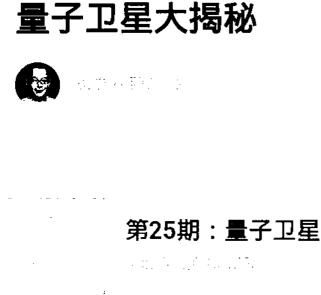
08-17 23:17:43

我觉得这位听友如果只是对转基因食品保持怀疑,我觉 得还是理性的,可是对于反转基因的态度的不理解我觉

回答得有理有据有节。

得这就是不理性的了。加入有一个人从来没有听过转基 因这个词,更不知道转基因的好坏了,在他面前有两拨 人分别劝他相信和不相信转基因,这两拨人分别以科学 家和崔永元为代表。这个人要根据这两拨人的观点来决 定吃还是不吃转基因。首先科学家们的有一套科学方法 ,都是会明确的表述出那些是确定知道的那些是不清楚 的,而崔永元为代表的这群人总是会说万一有问题会对 你子孙后代不好等等这些情感的表述。先不说这个吃不 吃转基因,但是从更相信那拨人来看也是科学家更可信 ,因为只要愿意追究总是有研究事实可查的。然后再看 这个人要不要吃转基因,如果有理性的话,可以继续保 持怀疑不吃,但不能说科学家们有阴谋,崔永元才是为 大家好。所以这位听友的问题恰恰是没有明白卓老板反 对的是是什么,不是反对对转基因的合理怀疑,恰恰反 对的是这些人不理性地反对转基因的态度,我想那一百 多位诺贝尔奖获得者反对绿色和平也是一样,反对的是 他们不理性的态度。而同样是科学的怀疑,我想对于科 学共同体来说永远是欢迎的,因为这才是科学进步的动 力。

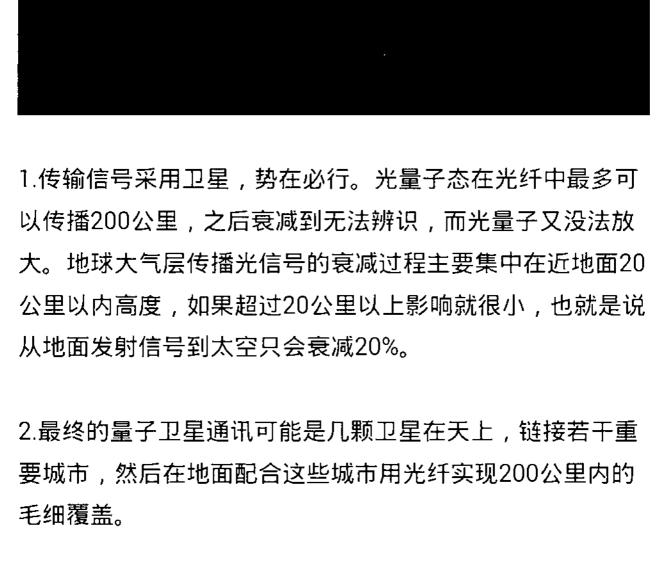
08-17 22:39:29



墨子号量子卫星的主要任务是做量子通讯的科学实验,就目 前而言,量子通讯离实际应用还比较远。这项科学实验是潘 建伟团队与奥地利的维也纳大学合作的,潘建伟团队有技术 上的优势。

墨子号卫星的性质是科研

信号传输中的关键



3.潘建伟团队在2010年做过16公里的量子态传输,2012年

又在青海湖做了97公里的量子态传输,这些试验都验证了天

4.墨子是近地卫星,每85分钟绕地球一圈,在信号传输过程

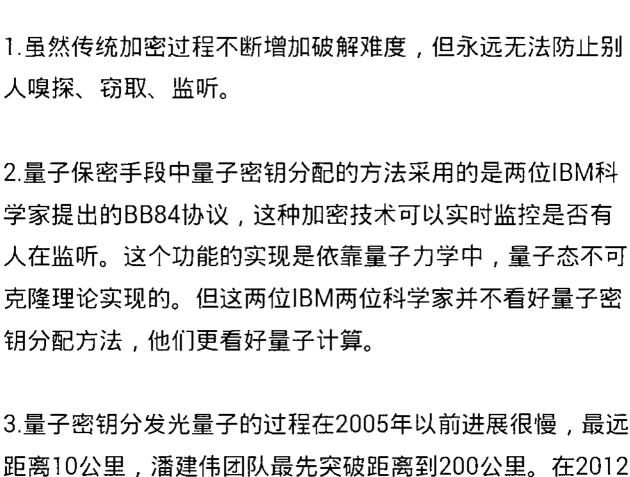
中,卫星和地面站如何对准是难点。潘建伟团队在2013年利

用高空热气球模拟了近地卫星对准的操作,使这个难点有所

地通讯的可行性。

量子保密通讯

突破。



年,合肥搭建了6000平方公里网络,之后量子密钥加密技术

4.量子密钥也有攻击方法:强光致盲,但2012年就提出了解

(teleportation),这需要让成对的量子形成纠缠,并且在

6.量子隐形传态并不超光速,因为它需要传统通讯方法指挥

另一方如何进行信息查看。这种加密方式也可以通过协议上

精巧的设计让信息的收发双方可以随时知道是否被人窃听。

7.量子隐形传态中传递的是量子态,所以可以和量子计算机

得到app的订阅栏目除了 小雅课堂,其他我都订阅了。

强烈建议 罗辑思维 像介绍其他栏目一样,推广下卓老

12

2

5.通过量子纠缠做出的保密通讯叫做量子隐形传态

使用在十八大和大阅兵的通讯中。

决办法。

传输过程中保持纠缠。

欧耶!赞!今天晚上一直有强烈的预感,觉得量子卫星

板。真心很实用,多余的话不说。

- 卓老板与时俱进,速度还真快 08-18 18:10:12 shicheng
- 08-18 23:44:53 亚林 嗯 计算机技术好久没有更新了 08-18 22:45:13 胡蓉芳

- 这个节目超赞的,我孩子今年上初中了,他也很喜欢卓 老师节目,每天我们都一起听 08-18 22:42:15
- 王楠 08-18 19:19:59 黄辉

质疑的声音 1.无论是采用量子密钥还是量子隐形传态,都需要传统信 道,所以安全性并不比目前所用的更好。 2.量子通信的信噪比低,抗干扰能力差。

无缝结合。

- **€** ∵ 08-18 16:19:17
- 深入的。 08-19 00:21:14 starking
 - 这次量子卫星发射在电视上的报道还是较为中肯,都只 基本只是平铺直叙。但是在微信朋友圈转发出来的文章 堪比科幻小说:给人的感觉就是量子加密已经可以投入 使用,量子通信也成熟了,任意门也很快就能实现。发 现现在以科学为名,行商业之事,而且没有基本科学精 神的人越来越多。这或许并不有利于科学。就像转基因 食品一样,传统电视媒体反转的声音并不特别强烈,即

08-19 00:38:08

量子卫星的意义 如果量子加密技术不断改进,量子计算机齐头并进,也许70 年后看今天,就像现在看1947年晶体管发明那样。到时候, 整个厂界从物理层到编码全都需要重新建立系统,这又将是

一轮新的创业热潮。

08-18 16:32:08

🛂 叶子的形状

₩ BM Lee

- 专题会发布在即!谢谢老板!由衷的感谢您为全民科普 所做出的巨大贡献!真正的踏实造福中国老百姓之举!
- hanbing 希望卓老板以后在图文版可以多插入一些公式和具体的 定义概念,图文版相当于课后延伸,而不是预习功课。
- 你看这样行不行,语音可以说简单有趣的,文本可以写
- 使有观点也能做到兼容并蓄,但是在那些微信,微博上 看到的都是煽动化,谎言化的内容。这些内容不但是垃 圾内容,而且误导了大多数的阅读者,对全民科学素养 的提升绝对是有极大副作用。
- - 量子通讯时代的对抗与干扰又会以怎样的形式出现呢?
 - 我是第一个 08-18 16:10:56 清烛 能不能找一个某一领域的科学家,也做一个这样的节目 ,他把每天的研究结果和思考过程通过这种形式发布出 来,吸引对此感兴趣的听众参与可以讨论,提一些新建

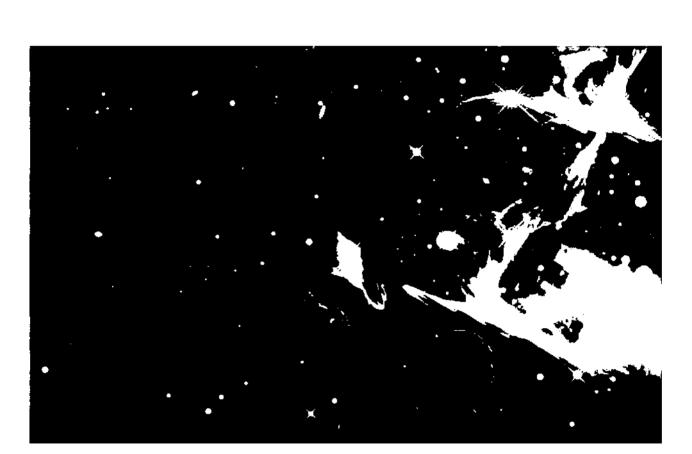
议,说不定能更好的普及科学和促进科技的发展



我问卓老板--为什么恒星的1/4是氦?



本表决算中 法



法违约 法遗址

乔叶:卓老板,我在看你推荐的书《亚原子粒的发现》时,看到第137页,书中说大多数恒星质量的1/4由氦构成。我想问这里为什么是1/4啊?这跟宇宙中恒星的寿命分布有关系吗?

问题来自"得到"订阅产品《卓老板聊科技》-"我问草老板——新能源车 为什么火了?"



卓克



宇宙诞生与元素形成

Tolor (04.27 F8.4 F)

精选留言





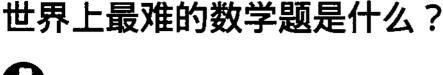
0e

U

老板好,我今年27岁,从高中开始就爱喝可乐,大学后喝的更多,夏天每天至少一瓶五百毫升的吧,现在家里还是常备大瓶可乐,我喝常温大桶水就会拉肚子,而喝可乐就不会,所以在公司都是喝热水,回到家几乎就只喝可乐了,(租的房子,一直没有买饮水机),从大学开始每次体检都是血压有点高,医生也没有让我去医院查或者吃药啥的,但是我自己一点感觉没有,是不是我应该彻底戒掉喝可乐?看百度说喝可乐很多危害自己还控制不住怎么办,谢谢您

作者 回复 好,我到时候回答

08-21 17:26:32





第26期:黎曼猜想(1)

1.1900年希尔伯特提出23个数学难题,其中第八个是黎曼猜

23+7个数学难题

想。希尔伯特凭借自己的威望让全世界数学界都重视起这些 问题。

黎曼猜想,克雷研究所凭借每个难题100万美元奖金引起了 媒体的重视。

2.2000年克雷研究所提出了千禧年7大数学难题,其中也有

1.牛顿和莱布尼茨年龄稍仿,只差3岁。莱布尼茨1684年发

微积分之战

表了关于微积分的验文,牛辆在1687年出版了《自然哲学的 数学原理》,其中的"流数"也包含了微积分的思想。此后莱 布尼茨的成果成为教科书在欧洲大陆流传,牛顿的《自然哲 学的数学原理》也成了著作传播。

2.《自然哲学的数学原理》这本书在第一版还肯定了莱布尼

茨在微积分上的贡献,但有好事者挑拨牛顿与莱布尼茨之间 关系,最终让两人失和。牛顿在第二版《自然哲学的数学原 理》中删掉了这段话,并且在他的其他出版物中旁敲侧击的 暗指莱布尼茨抄袭他的微积分思想。 3.我们在《高等数学》中学的符号系统大部分来源自莱布尼

省略了一些东西,后世被人认为只是一种工具,而不是理 论,但其实牛顿对微积分的理论是熟透了的,只是从符号系 统上看容易产生错觉。 4.这场争论最终导致欧洲大陆和英国大陆数学家之间的分崩

离析,此后150年间,英国大陆的数学家不承认欧洲数学家

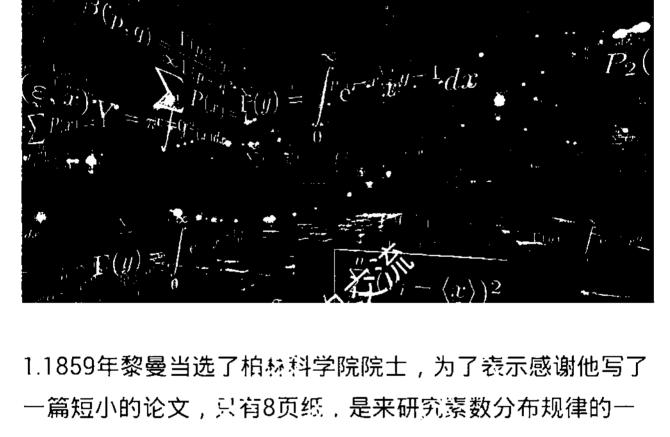
的成果,从此英国数学大幅落后于欧洲。

茨,这种表示方法有利于数学概念的分析,牛顿的符号系统

现在也没有被证明。

的研究已经比我们现在走的还要远。

黎曼猜想的提出



篇内容,在论文里他提出了一个猜想:zeta函数的非平凡零 点都在复平语实轴,Re=1/2这很线上。 2.这篇论文过于简练, 其中出现了好几处"证明从略"。这些 证明过程难度极大,因为黎曼手稿部分遗失,为了补上这几

处"证明从略"的地方,耗费了数学家们40年的时间,有些到

3.黎曼猜想中的"证明从略"从后来的手稿分析中发现,黎曼 很多成果都有详细的论证,只是因为太过复杂还没有整理 好,所以没有发表,很多数学家猜测黎曼在生前对这个问题

4.黎曼猜想因为涉及较专业的数学概念,所以并不是民科聚 集地。它的重要性体现在:它如果被证明了,数学界大致图 景不会变,如果它被证伪了,数论领域可能会倒退160年。 因为目前已经有1000多个定理是以黎曼猜想成立为前提提出

的。

非平凡零点的围追堵截

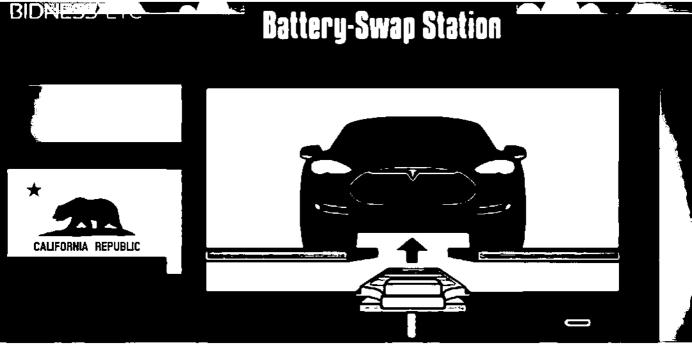
1.黎曼最初猜测所有非平凡零点都集中在0到1之间,经过46

年的努力,数学家们仅仅将这个猜测向前推进了一小步。

- 2.1903年丹麦数学家格拉姆第一次算出了前15个非平凡零点 的具体数值,他采用的是欧拉-麦克劳林求和公式,这是一个 相当复杂的计算,以至于黎曼猜想公布了44年后数学家们才
- 3.1925年李特尔伍德和哈代改进了欧拉-麦克劳林公式后, 数学家们算出了前138个零点,但此后因为计算量过大,就 没有人继续往下计算了。

第一次看到了非平衡零点到底是什么样。

4.哈代是英国大陆数学长期落后干欧洲大陆背景下第一个对 黎曼猜想做出贡献的数学家,他年轻时曾经拿黎曼猜想打过 赌,出海远行前给丹麦的朋友寄了明信片,上面写:我已经 证明的黎曼猜想。



我问卓老板--新能源车为什么不靠换电 池来实现充电呢?



 $\frac{2\pi i}{2\pi} \frac{1}{2\pi} \frac{1}{2\pi$

鲨鱼:锂电池驱动的汽车,为什么不能靠快速更换电 池组的方式实现充电?就是像加油站一样,来一个电 池站。汽车到了电池站地盘升高直接换电池,这样电 动车的电池寿命和充电时间的问题是不是可以解决 了?

问题来自"得到"订阅产品《卓老板聊科技》-"我问卓老板——新能源车 为什么火了?"



换电方案如何实施

精选留言



0e

大学毕业两年, 文科, 最近半年混沌研习社课程, 经济 学基础,特别是卓老板的语音内容让我对物理学兴趣盎 然,果断买了费恩曼物理学讲义全四册。科技与人文的 十字路口,每天收获满满。谢谢卓老板

1

0

08-24 00:56:38



亚林

不知道什么时候充电桩和加油站一样多 08-24 05:50:33

郭成

换电池的核心是要解决电池新旧的检测问题和大批量使 用来提高流通速度,减少运营成本。最近一直在考虑要 不要买新能源汽车,优势是不用摇号,缺点是很多人都 说电池的老化会使得维修成本过高。不敢轻信网上的意 见,卓老板如果有时间,可以讲一下,谢谢。

08-24 00:23:41

以上留言由 作者 筛选显示



吗?

李林 医 表验验 马普莹:对物理学越来越感兴趣了,准备通读《费曼 物理学讲义》,不知道是不是还要补补高数?

PHYSICS

3

]

0

0

卓克 基础物理课推荐 4,14 (5.7)

卓老板,我对人工智能特别感兴趣,尤其是算法。想多

了解点这个领域是不是得恶补数学呀?我是个学英语的

文科生,数学底子很弱,是不是就没法体会算法之美了

☆ 你能不能做一期节目给大家科普一下人工智能和算法

? ⇒ 如果能听你给讲上一期这个话题,那我睡觉都要笑

问题来自"得到"订阅产品《卓老板聊科技》第23期"费曼和杨振宁讲

罗岚馨

精选留言

的物理课"。

我也慢慢看这些方面的书,但估计咱们都笑不出来啦 08-25 01:34:46

🔭 Frank

郭成

醒 😁

08-25 00:56:07

作者 回复

08-25 07:10:12

作为一个光电子专业的研究生,生命中的五年都与物理

和光学共同生活,遗憾的是对于信号与系统的掌握不足

, 也阻碍了学术上专精的能力。现在导师上的英文课用

理也是一种宗教,而这些理论实验就是它的教义,希望

能介绍一些中学生的物理课程吗?或者是中学物理的科

小米手环2的睡眠检测原理,跟具体检测效果靠谱么?

的素材就是卓老板说的MIT的公开课,物理的美妙在于 它用严谨到苛刻的逻辑推理和事实验证来将广阔的世界 凝练为简单的规则。领略物理的伟岸,就像是观泰山, 站在山脚下臆想山顶的瑰丽风景。但若想在你的精神殿 堂中放入这座大山的一草一木,一土一水,你都要付出 艰辛的努力,来获取储备的知识,真正理解了理论的根 源可能不会让你满足,但能从其中领略到人类知识文明 的底蕴。这或许是物理的根基,从这种意义上来说,物

我们能在物理的路上找到心灵的归宿

普内容,激发中学生学习物理的兴趣。

泼肥 回复 李寻欢:然而从现实角度讲,泡妞打麻将的结果并 不比你追求真理差。不要孔乙己。

08-25 00:31:13

08-25 07:59:49

08-25 07:26:17

黑芝麻14560111

泼肥 0 我记得卓老板在免费节目有一期讲波尔的时候说,如果 一个人在少年的时候很多基本需求得不到满足,长大后 一定会填满这些缺失的"坑"后才会有更高的追求。然而 对于大部分人来说,要填的坑太多,换句话说,光是想

要"活好"就已经拼尽全力了。现实问题很挠头。即便我

们花费了大量的时间和精力弄懂了数学的、物理的学问

,依然不能帮我们获得现实的利益。我想问,读这些书 有用吗?或者,读什么样的书有用?我们是成年人,不 能只为兴趣爱好活着。我很喜欢卓老板介绍贝叶斯原理 概率模型和博弈论的内容,可惜没有展开,但这些我 觉得对现实生活有指导意义。我是一个迷失在书海里的 人,悲剧。 08-25 07:19:25

亚林

小林子

08-25 07:07:43

Monica Li65778168

MTI公开课:经典力学与经典力学习题,振动与波,电 与磁 , 音乐中的各种声音 😁 08-25 06:04:02

嗯,我直接买了你介绍的概率导论和费曼物理讲义第一

册,概率论还是看的懂,物理还没来得及看。

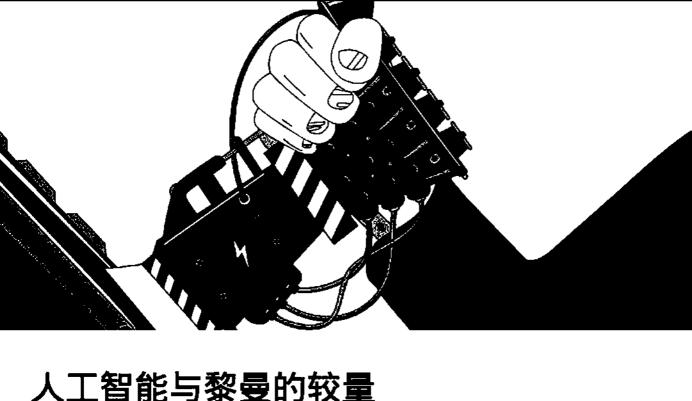
话说'师傅领进门,修行在个人',师傅太重要了。多谢 卓老板。 08-25 02:46:41 李寻欢

> 真正的得到是需要付出的 - 精辟! 08-25 01:26:34

用别人泡妞打麻将的时间去追求真理。 08-25 02:02:27 王楠

王年飞 授人以鱼,不如授人以渔 08-25 00:27:56

以上留言由 作者 筛选显示

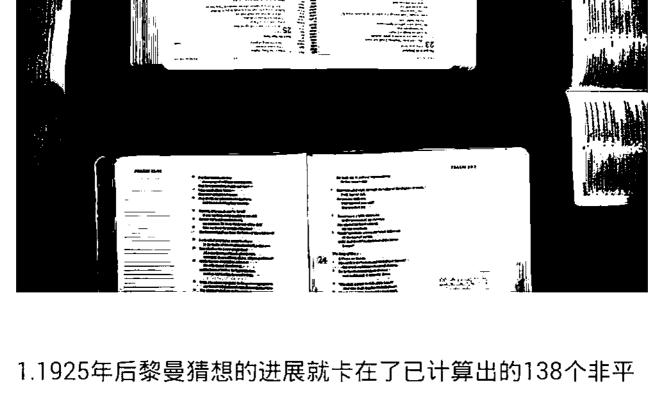




第27期:黎曼猜想(2)

放在了黎曼的手稿上。

手稿中的突破



2.数学家的手稿不等于草稿纸,数学家的手稿相当于物理学 家的实验记录,那里记录着整个思考过程,这些内容在论文 中不太可能出现。

3.黎曼去世后手稿保存情况很不好,先被管家烧掉过一部

分,剩下的被妻子赠送给黎曼生前好友理查德·戴德金,但几

凡零点上,此后的发展举步维艰,这时候有人们就把关注点

年后又因为觉得里面有一些家庭隐私,拿回了一部分。最终 剩在理查德·戴德金手中的手稿被哥廷根大学图书馆保存。 4.数学史学家哈根对这份手稿很感兴趣,约了西格尔一起研 究, 西格尔在手稿中发现了黎曼竟然在70多年前已经手工计

算出了前3个非平凡零点的具体数值。而且计算方法效率超

5.黎曼晚年生活拮据,用纸很节省,大部分手稿密密麻麻,

高。他整理过后形成了黎曼-西格尔公式。

整理起来非常费劲。

计算非平凡零点的竞赛

1.英国数学家哈代的学生利用西格尔公式把非平凡零点计算

到1041个。人工智能之父图灵在1953年3月计算到1104个,

1956年推进到2.5万个,1966年推进到350万个。

2.德国数学家查吉尔和意大利数学家邦别里打赌,前3亿个

700万个零点,结果查吉尔输了。

曼猜想。

将在21世纪初揭晓。荷兰数学家赫曼在1982年就计算出前2 亿个,但赫曼对赌局并不知情,所以停了下来,直到查吉尔 的损友亨德里克提醒,赫曼才抱着恶作剧的心态计算出3亿

零点会不会出现例外,查吉尔赌会出现例外,他们预计结果

3.1986年已经计算出15亿个非平凡零点,2000年Zeta Grid 分布式计算建立,专门用来跑黎曼猜想的非平凡零点的验 证,到2004年验证了8500亿个。 4.法国团队在随后快速超越Zeta Grid,验证了十万亿个零 点,他们的算法效率是对手的450万倍,这也是人类目前对

黎曼猜想验证最多的,十万位里没有一个例外,全部符合黎

1.验证零点时只计算实数部分是不是等于1/2,而计算零点

2.在1982年即便是存储3亿个零点的具体数值,可能也需要

几个GB的硬盘容量,而当时这个容量的磁盘成本要至少500 万美元。

关系,之后一直分分合合。

关于黎曼zeta函数零点计算的论文。

验证零点并非计算零点

的任务量要大的多。

人工智能之父图灵之死 1.1951年底图灵在大街上相中了一个游手好闲的小伙子阿诺

德·穆雷,双方关系逐渐深入,发生了性关系。阿诺德的性服

务没有收到报酬,于是行窃图灵家,不过图灵也没和他断了

2.图灵家第二次失窃,这次是阿诺德的朋友干的,图灵报警 后,在审讯过程中,自己同性恋的身份也暴露了,被指控犯 有严重猥亵罪。

3.图灵在缓刑期间必须接受化学去势疗法,也就是注射雌性

激素,这导致他的精神状况出现差错,最终在1954年6月7

日晚自杀。他在被捕到被判刑之间的半个月中还提交了自己

 $: \Omega$

: 0

图书馆是人类智慧的温床,将不同地域不同历史阶段的 文明拉到同一个位面实现了知识的碰撞和交融。听卓老 板说黎曼手稿,联想到罗胖讲过的钱钟书做笔记的故事 ,科学家的手稿中最珍贵的不是结果,而是他在实现这 个过程中的思维路径和昙花一现的绝妙证明。喜欢图灵

这个人,希望未来能听到关于他的故事。能在自身受到

迫害的情况下,还能将心放入学术工作中,是一个梦想

追求者,希望我在光学工程的方向上也能有这种心性。

08-25 17:25:29

郭成

 $\mathbf{E} = \mathbf{0}$ 陈灵玲 有一个关于解决O2O服务的通讯安全的思路,不知是否 可行,没有别的途径跟老师联系,只好在这里问。像是 淘宝,打车,订外卖,订酒店等等都面临这个问题,有 人已经做了号码隐藏保护的功能,通过中转的方式,例 如号码卫士,但是好像没有解决被骚扰的问题,任何人 都可以通过这个标识码找到你,哪怕是中转过的,所以 想了如下方案:由一个统一的云上接口或平台,搭建-份通讯录,并为每一个号码生成一个唯一标识码,将标 识码显示给对方;在所有接入的020服务中,一旦开始 一项服务,就生成一个时间戳,将双方的标识码都显示

给对方,双方可以根据标识码加服务时间戳通过平台接

通对方,这个通话不限次数;当服务完成后,时间戳失

效,即使知道标识码,也无法再骚扰对方。这样既解决

隐藏号码的需求,又解决在服务或交易结束后不被骚扰

08-25 16:56:22



0e

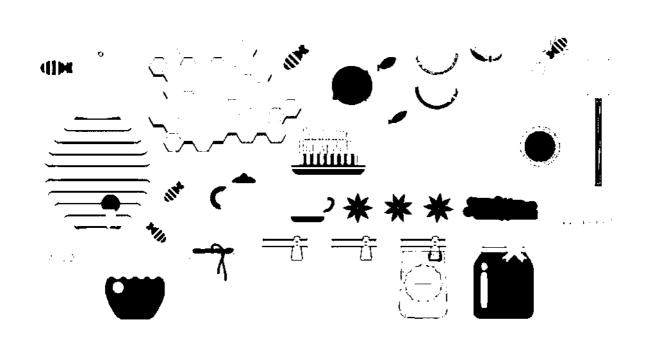
从得到的卓老板聊科技找到喜马拉雅的第一季,真正的 干货,感觉身边有太多的人需要听下,推荐给他们还不 乐意,喜悦也没人分享,希望卓老板能继续保证内容的 科学性,哪怕每周期数减少。很能体会每一期卓老板都 需要付出极大的梳理,总结,学习的精力,佩服。 08-25 16:32:32



我问卓老板--蜂蜜越贵越好吗?



9.74%



11.22 (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.12) (1.

但真不知道吃什么样的蜂蜜好,只有买贵的吃。真不知道这样的选择是否正确?

wangbing:能讲讲蜂蜜吗?我们家里人天天吃蜂蜜,

■的1/4是氦?"
● 卓克

问题来自"得到"订阅产品《卓老板聊科技》-"我问卓老板--为什么恒



蜂蜜未必有益

Vivian

精选留言

保健品,也使我们能够少花点冤枉钱。谢谢。 08-28 16:33:54

很受益。希望卓老板能出一期节目专门用科学知识讲讲

海召 卓老板,现在很多人有白头发,是不是吃黑芝麻也意义 不大?但确实看到经常吃黑芝麻的人白头发变少了。

joinliu

08-28 16:30:38

卓老板可以谈下蜂王浆到底有沒有用吗 谢谢~ 08-28 17:47:14

地球上的星星

从科学主流观点的角度来论证健康问题。

08-28 16:15:18

「阿螭(茵萌) 怎么什么话题都能扯到吃上去?中国人果然只对吃感兴趣,遇到吃就很多问题要问。

0

赵舒羽 (豌豆黄)

08-29 01:43:32

现吗? 08-29 01:30:54

涉世未深2005 (不明白为啥卓老板回复问题的音频有的能请朋友听,有

卓老板,小说《北京折叠》里的折叠世界真的有可能实

的却不能,右下角没有那个小红按钮。今天讲蜂蜜的特

别好,很想分享出去,但未果。 08-29 00:51:30

Helen Yao (绝大部分保健品和蜂蜜一样都是被夸大了功效,甚至根本没有用,还有副作用的。卓老板能否谈谈哪些保健品

是有用的呢?比如说:鱼油,益生菌,维他命D,葡萄糖胺等?谢谢

糖胺等?谢谢。 08-29 00:36:48

08-28 23:54:33

给出了明确的答案。

Mars.CN

这个真想让我妈听听,但怎么分享呢? 08-28 23:38:57



4507 150 AM

第28期:黎曼猜想(3)

想,后来态度转变,倾向于承认这个猜想,并证明了有无穷

该是100%。

哈代与李特尔伍德

多零点在临界线上。 2.李特尔伍德小哈代8岁,当年接触黎曼猜想属于误打误 撞,他的老师因为对这个猜想的研究状况不了解,当作暑假

作业布置下去,结果李特尔伍德后半生就以这个暑假作业为

1.哈代最初接触黎曼猜想是计划找出一个反例,推翻这个猜

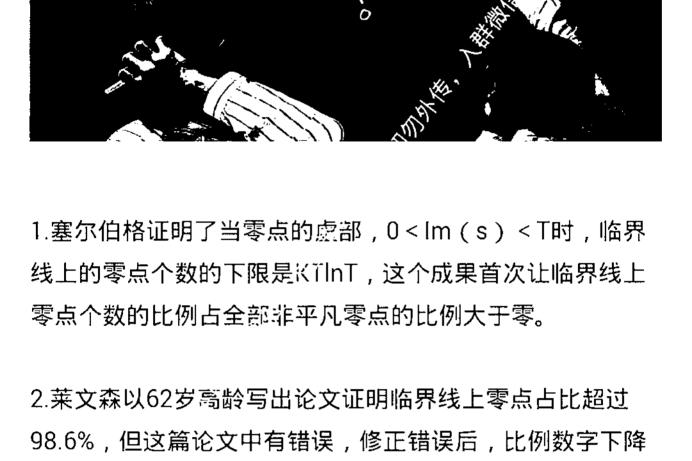
目标攻克了。 3.哈代和李特尔伍德的合作时间长达35年,交流方式很独 特:书信沟通学术思想。而且先覆问题,自己解决,再看信 中对方的解答。在35年的合作中有20年都不在一个城市,但

这种高效的沟通让两个人---直保持合作,虽然后来两人都到

了剑桥,可以天天见面,但他们的学术沟通还是以这样的方

式进行。哈代一生三分之一的论文是和李特尔伍德共同完 成。李特尔伍德这个名字曾被欧洲数学家认为是一个杜撰出 来的虚拟人物,专门准备为哈代背黑锅。 4.哈代和李特尔伍德合作解决的黎曼猜想结果是,当零点的 虚部, $0 < Im(s) < T时,临界线上零点的个数在[T/2<math>\pi \times In$] T/2π, T/2π], 之间, 但这相比全体非平凡零点来说比例仍 然无限趋近于零。黎曼猜想如果能被证明,这个比例数字应

临界线上零点比例的推进



到34%,后莱文森用尽生命中最后的力量把比例数字推进到

34.74%,最后他因脑部肿瘤去世,终年63岁。为了纪念

他,推进比例的方法称为莱文森方法。

在监狱中研究简化版黎曼猜想

3.利用莱文森方法,1980年中国数学家楼世拓和姚琦把比例 推进到35%,1983年美国数学家康瑞推进到36.85%,六年 后还是他推荐到40%,这就是黎曼猜想迄今为止得到的最好 的结果。

1.法国数学家埃里·嘉当收到一封监狱来信,是他儿子的朋

苏联数学家通信被警方怀疑,被判间谍罪面临处死的危机

友,安德烈韦伊写来的,记述了他逃兵役到芬兰,因频繁和

下, 芬兰数学家为他出庭作证, 才被遣返回法国, 最终以逃

兵役罪关押在监狱的整个过程。这封信中还有一部分内容是

他在候审3个月的时间里做出的简化版黎曼猜想的学术成

2.简化版黎曼猜想利用若干种函数的模算术,对应到了临界 线上的零点,函数具体是什么样取决于采用什么曲线,其中

椭圆曲线和超椭圆曲线是最先被解决的。

黎曼猜想和物理世界的关系

果。

数。

3.韦伊服从法国军方要求,继续服兵役免除了处罚,但1年 后通过伪造肺炎证明退伍,并逃往美国,在普林斯顿高等研 究所安度晚年。他一直怀念蹲监狱那3个月时不受打扰的研 究时光。

1.蒙哥马利最先注意到临界线上零点分布的规律和孪生素数

2.他在公布结果廟担心普林斯顿的塞尔伯格已经做完了这项

成果,所以特地去了一趟,确定一切安全后,他放心的在高

对儿在数轴上的分布规律有些类似,并写出了一个关联函

等研究所喝下午茶。

到底说明了什么?现在仍然是一个迷。

3.下午茶时因朋友Chowla牵线,认识了物理学家弗里曼·戴 森,结果戴森发现他研究的关联函数就是自己研究了十年的 东西:随机厄密矩阵本征值的对关联函数。这是一个描述多 粒子系统在相互作用下,能级分布规律的函数。

4.一个纯数学的证明竟然找到了物理世界中对应的图谱,这

黎曼猜想中其他贡献者 1.Lious Branges 是一个体制外的数学研究者,他使用的工

具没人看得懂,但因为曾经证明出过贝尔巴赫猜想,所以在

数学圈也不是完全没有口碑,他声称自己证明了黎曼猜想,

但文章被人用数学家可以看懂的语言翻译出来后发现里面有

致命的错误,再加上他已经年过七旬,精力不足,所以之后 不论如何宣称自己有新的推进,都没人相信了。 2.《美丽心灵》中的约翰纳什是在研究简化版黎曼猜想时患 上的精神分裂症,很多人怀疑是黎曼猜想让他发了疯。

黎曼的后人

1.黎曼因肺结核只活到了39岁,最后几年生活贫困,买纸和 笔的钱都没有。

2.黎曼去世后,妻子带着唯一的女儿搬家和黎曼的姐姐一起

- 生活。
- 3.黎曼的女儿嫁给了一个数学博士,这位博士曾经经常去他 导师的家,他的导师施瓦茨就住在她们家隔壁。
- 4.黎曼的女儿和女婿,还有妻子、姐姐后来一起随女婿搬家 到了不莱梅,因为女婿在那里做航海学校的校长,所以他们

生活的很不错,但之后并没有人再在数学界有什么影响了。



我问卓老板--《拍砖中医》这本书值得 买吗?





有数的设置数据

路可以慢慢走:我看了方舟子写的《批判中医》,不 知道棒棒医生写的《拍砖中医》育没有新的知识,还 有必要再买一本《拍砖中医》来看吗?

问题来自"得到"订阅产品《卓老板聊科技》第26期"世界上最难的数 学题是什么?"。



卓克

16 1 11 11 120

拍砖中医

精选留言



刘大大 沙发。卓老板多休息,少熬夜。

08-30 16:06:12

钢琴魔术师

棒医生的作品。中医最无耻的就在于,一边捧着老祖宗 的典籍,不允许任何人提出批评,另一方面把典籍中大 量已经明确的内容虚化,比如器官,经终等,典型的数 典忘祖! 08-30 22:54:44

还推荐行医记,林黛玉究竟得的什么病两本书,都是棒

中医药市场规模已经达到一万亿,是赵家人的后花园, 权贵集团的大餐盛宴。

旅程136

郭成



卓老板举的这个例子从现代中医的根基上就证明是存在 瑕疵的,中医喜欢用空虚的词汇来进行诊断,我认为这

种难以证明错误的医学诊断实际上是对病人的不负责, 和对医者责任的规避。从这个例子看来,中医的问题并 不在于它有没有道理,而在于中医从业者根本没想给别 的人证伪的机会。如果依赖于这种不负责的医学来壮大 中华民族,岂不是拿人的生命当做儿戏,而且这种凭借

处方经验进行治疗,也很难传承发展,后人没办法推翻 前人的错误,只能站在错误的路上越走越远。 08-30 16:22:05

chén yín què , 陈寅恪先生名字中的"恪"字的读音问题

文化界、学术界中人则多数念"que"。有学者根据杨步伟

张鹏36500512

0

赵元任《忆寅恪》一文中的记载,认为赵元任先生指 出"陈先生自己读'恪'为ke"。 陈先生的学生、助手如季羡 林、王永兴、石泉、李涵、胡守为等,他们都念"que", 陈先生的女儿也念"que"。当年有人念陈先生名字时把" 恪"念成"ke"时,陈夫人唐晓莹还纠正说"恪"字要念"que" 。杨步伟、赵元任刚开始记陈先生的英文名字时记作"Y. C.Chen",后来看到陈先生自己用的拼法时才改写作"Yink o Tschen",可见他们平时与陈先生交往时也念"que"。中 山大学历史系程美宝教授在英国牛津大学查阅到一些有 关陈寅恪教授的档案,中有胡适用英文写给牛津大学推 荐陈寅恪任教的信件,信的 开头就是"Professor Ying-Chen....."(陈寅恪教授);伦敦大学中国艺术和考 古学教授颜慈(Perceval Yetts)致牛津大学的信件也称"Pr ofessor Chen Yinchieh", 并且说明""Chen Yinchieh"的 写法,是以往通讯中的写法"。所以——起码在口语上念 陈先生名字时"恪"念"que"应该是可以肯定的。

08-30 23:27:10



我问卓老板--可口可乐的配方很神秘 吗?





据据证明 意意法

Rijade:记得中学时候做过一篇英语阅读,上面说可乐 是一个医生发明的,最初的目的是为了治疗咳嗽,不 过那时的味道跟现在的不一样,现在的可口可乐的配 方是经过改进的。可乐的配方很神秘吗?据说配方在 可口可乐公司是高级机密,很值钱的样子,难怪中国 曾经的非常可乐做温来的味道就是差一些。

问题来自"得到"订阅产品《卓老板聊科技》-"我问卓老板--为什么恒 星的 74是氦?"



卓克

可乐的来历

精选留言

: 1



Rijade

谢谢桌老板的解答,我很高兴!的确,无论可口还是百 事,核心竞争力还是营销。食品除了成分外,加工技术 还是挺重要的,记得以前去一家不太出名的鸞糕厂参观 实习,厂长介绍他们生产线什么的跟伊利是一样好的, 我多嘴问了一句:那你们的雪糕口感怎么不如伊利的呀 厂长瞪了我一眼,说:你们用的课本还都一样呢, 你怎么没考上清华呢? 顿觉无语: 08-31 16:42:39

作者 回复

这厂长是不是经常被人这么问,回答这么溜 08-31 17:13:44



地球上的星星

可口可乐和百築可乐,在口感上其实没有太大的差别, 甚至盲品都岛不出区别来。 08-31 16:19:58

唐门大师姐

_-

如果运动员赛前吃了可乐鸡翅,会不会尿检不合格啊←

09-01 00:19:12



Seasonsun

印象中可口可乐在互联网视频和电视广告上,都不惜花 重金请明星拍摄投放了很多视频广告,至少广告看上去

都挺高大上的,某种意义上说,这可口可乐是一个极致 营销的广告公司

08-31 23:41:55





第29期:龙泉寺

北京龙泉寺的传奇



只是个传说。 2.可以证实的是:禅兴法师是清华的流体力学博士,贤威法 师是中科院生物物理研究所的博士,贤启法师是清华大学核 能和热能物理博士,贤兆法师是北京航空航天大学教授,贤

庆法师是北大哲学系研究生。他们都是龙泉寺的管理层。

3.龙泉寺现在经常举办厂禅修营。参加禅修营的有北大

EMBA,长江商学院,中欧商学院这些MBA们。除了禅修营

外,还有动漫禅修营,艺术禅修澂,儿童夏令营之类的,这

些活动也已经当营收项目运营起来了。传说中的龙泉寺不要

小住,一气之下把技术资料撕了,被龙泉寺的"扫地僧"捡起

来粘好,还写下了建议。这些建议的"点化"对张小龙非常重

要,等他再回到深圳,微信就一马平川的开发了出来。但这

门票,不收香火钱,但其实进入龙泉寺要先进凤凰岭风景 区,景区门票25块钱。 博士、硕士为什么选择出家

1.工科类专业比理科类好找工作,理科专业的硕士毕业后很

难找到对口工作,因为理科的硕士是走向研究之路的过渡,

只有博士毕业才算走完。而理科学生从大一到博士毕业要10

年时间,这需要付出很多努力。

学中职位稀缺,只能通过博士后入站的方式边等待边争取机 会,博士后3年可以做到副教授就已经很幸运了,在这之前 就只能领相对低的工资。

3.博士生在国内也受到很多研究的干扰,比如每年需要花大

2.理科专业博士毕业的对口工作只有科研,而科研单位和大

量时间在科研经费申请、帮导师拉投资写PPT;学校的考核 机制也多基于短期,不利于理论研究的深入。研究理论的博 士拿到副教授职位往往35岁以上了,收入不理想+研究不满 意,会造成对现实的失望,所以出家也是一种解脱。

佛教是没有"侵略性"的,侵略性是指迫切希望别人入教,极

端情况下会采用暴力手段惩罚异端思想,发动宗教战争。佛

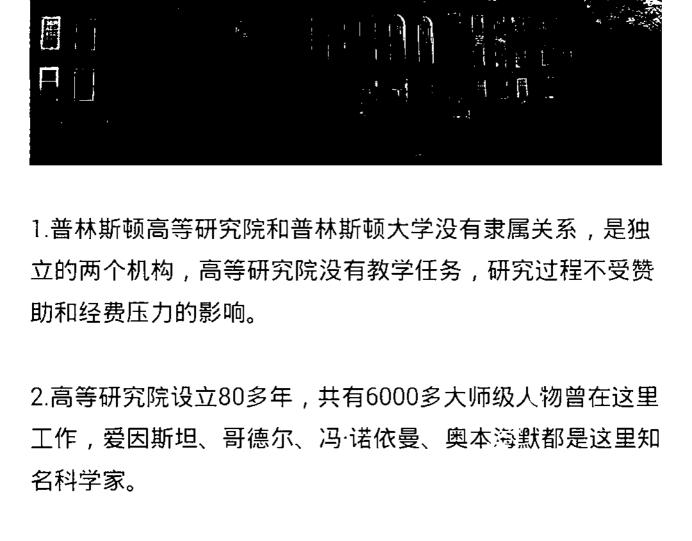
教在2000年的历史中从未有过任何…次因信仰发动的战争,

真正的佛教徒都是自主选择的结果,而自主选择是值得尊重

普林斯顿高等硏究院模式

的。

佛教和其他宗教不同



科学范式的诞生与进化 1.科学诞生于人类对艺术和宗教的追求, 求证求真的追求让 科学研究逐渐形成一种固定的模式,包括如何做研究,发表

观点,同行评议,也包含各种细致的学术会议和学术规范。

于"可规划"和"可预测"。因为大规模的研究投入,委员会是

因为学科分类的一再细化,现阶段科学研究的模式更趋

3.高等研究院在设立之初的定位就是要远高于一般大学,在

这里鼓励跨学科交流,鼓励基础科学的研究。来这里的学者

大都是短期访问,目的是感受学术气氛,寻找科研灵感。

2.普利高津的理论中谈到,远平衡态下形成耗散结构的理论 也许对我们有所启发,人类文明的下一个大台阶也许来源于

不敢随意冒太大风险的。

更高效的科学研究范式。

他学科那样规模化和程式化。

4.像这种类似普林斯顿高等研究院的模式也许是下一代科学 研究范式的萌芽之地。 ReKI 1

不知道卓老板会不会因为订阅的人少而气馁,得到里订

阅了三个,你,李笑来,李翔,最喜欢你,节目很棒很

喜欢。另外,我有个工作室,可以帮文章出有意思的插

3.数学研究目前还保留着400年以来一贯的模式,并不像其

图或者漫画,也可以用信息化图表的形式帮助读者更好 的理解文字与数据,不知道可不可以以卓老板的文章作 为内容做这样的事情



* 邢宏敏 我原以为科研之路比我们想象的要光鲜,个个都是栋梁

1

0

0

61 三时 卓老板说的科研工作者的苦衷真是太对了!虽然是一个 工科研究生,但大家的苦都是相通的!不过还是依然信

09-02 00:14:33

09-01 16:14:33

09-01 22:27:12

之才,其实他们也有苦衷

09-02 00:15:55 行 上个周末刚去了,关注可爱的贤二机械僧

有哪一件事比它更值得去做了❤

09-01/22:42.11

仰科学,由衷的信仰科学的思维方式,并且认为这是代

表人类认知的最靠谱的方式。认识世界虽然很难,但没

陈灵玲 0 卓老板能不能讲一期关于食物相生相克的那些传言,有 那些是有科学依据的,有哪些仅仅是谣传。



我问卓老板--人为什么直立行走?



(A) 等分类的 (A)



发展的最高级

陈轶男:卓老板,最近看了一个观点说:人题先直立 行走之后的几十或几百万年之后,大脑才发育的,然 后才有了火和一些工具的发明。但是我记得之前还听 过一种说法,说人是先发育了大脑,脑袋变大以后脖 子撑不住了,才直立起来。到底哪个说法对啊?或者 说大脑的发育和直立行走到底是个什么时间关系?

问题来自"得到"订阅产品《卓老板聊科技》-"我问卓老板——《拍砖中 医》这本书值得买吗?"



从四足到两足

母等 達力

罗辑思维商城正在推出得到充值礼品卡。

中秋佳节,送份知识更有心意。您可以通过以下方式 购买:

- - ① 打开微信 右上角添加朋友 公众号
 - ②搜索"得到"公众号并关注

输入暗号: "卓老板"

(4) 收到属于你的商品页,下单购买

危险的糖 第30期:糖的危害 每天应该吃多少"游离糖" 1.世界卫生组织的说法是每天游离糖的摄入不超过每日总热 量的10%,建议低于5%。对应蔗糖来说,5%的建议值就是 男人摄入27.5克,女人摄入22.5克。 2.游离糖指的是以食物添加剂的方式吃进去的糖, 此如蛋 糕、饮料、巧克力这些,还有炒菜时撒的糖,沏茶时放的蜂 蜜,而且也包含鲜榨果汁和各种鲜果汁中的糖。 3.鲜榨果汁中也含有超量的糖,一听可乐大小的鲜榨苹果汁 含糖80克,远超22.5-27.5克的建设值。不过没有加工过的水 果不会造成血糖飙升,因为未加工水果里面的糖还要经过一 段时间消化才能进入体内。 甜饮料中的糖含量不是最高的 1.一瓶500ml的可乐,含糖53克。如果一个成年男子一天一 半的水用可乐代替,他将吃进去106克游离糖。 如果市面上销售的饮料都换算成500ml容量,糖含量分别 为: 冰糖雪梨:63克; 可口可乐:53克; 百事可乐:53克; 雪碧:53克; 酸梅汤:51克; 鲜橙多、水蜜桃、冰红茶,加多宝,均在45-49克之间; 茉莉清茶和冰绿茶最少,24克。 一瓶可乐中有7勺糖,但是因为可以溶在水中,所以喝下去 不费力,如果不溶解,很难一次吃下这么多固体的蔗糖。为 了保证甜度,饮料中的糖含量基本都在10%左右。 2.比饮料含糖量更高的是各种糕点,一般控制在20%,比糕 点还高的是一些粉状的食物,比如豆奶粉,奶香麦片,黑芝 麻糊,莲子羹,这些含糖量在50%,比粉状食物更高的还 有,就是果脯,果酱,一般是60%的含糖量。 人类吃糖的历史 1.人类历史10万年中,只有最近1000年我们才有机会能方便 地吃到游离糖。之前的9万9千年,我们的主要食物是动物、 昆虫和可以随手采摘到的果实和嫩芽。而那时的果实大都略

3.1700年时英国每人每年消费蔗糖1.8公斤。到了1800年, 因为奴隶种植的甘蔗大大增加,每人每年消费蔗糖8.1公 斤。到1850年,每人每年消费16.3公斤,到了1950年,每 人每年消费45.4公斤。美国今天人均年消费蔗糖也大约是50 公斤,世界平均水平是25公斤。中国现在是20公斤,但是 1980年中国人均是4公斤。其实各位可以算算,一年20公 斤,一天就是55克糖,已经是世界卫生组织设置的上限了。 食品工业下的糖

到游离糖的。

带酸涩,含糖量远没有农业出现后的水果高。

2.人类种植水果出现在6000年前,直到公元600年,才有了

从甘蔗中提取蔗糖的技术,直到1700年前人类都不能随意吃

1.现代食品工业使用的糖大都来自"高果糖浆",它的成分是

果糖,甜度为1.7。高果糖浆是由玉米糖制成的。玉米糖浆

90%的成分是葡萄糖,葡萄糖的甜度只有0.7。工业生产中用 的高果糖浆一般是42%和55%两种浓度,价格都远低于同样 甜度下的蔗糖。 2.从1984年起,两家可乐公司都更改了配方,用高果糖浆代 替了蔗糖,让可乐生产成本进一步降低。但那时没人知道用 果糖代替蔗糖对身体更不利。 糖对健康的危害

1.1945年-1980年这三十五年间,美国的肥胖人群比例一直 在12%-15%浮动,但1980年-2000年仅仅20年时间,肥胖人 群比例猛增到35%。这个时间点和高果糖浆大量替代蔗糖的 更迭期正好吻合。

2.果糖和蔗糖的分子式都是C6H12O6,但他们的原子空间排 布不同,这也导致他们在人体内吸收的过程不同。 3.蔗糖可以逆浓度差吸收,运输蔗糖的转运蛋白质对胰岛素 非常敏感。果糖不能逆浓度差吸收,不会大量刺激胰岛素分 泌。而胰岛素的分泌会让人有饱腹感,所以高果糖浆为原料 的饮料在吃饭时喝并不会增加饱腹感。 4.各种糖的大量摄入会反复给胰腺增加沉重的负担,造成"胰

岛素抵抗",这种问题如果表现严重就是II型糖尿病,这也是

5.美国从1980年起每隔5年公布一次《居民膳食指南》,最

2.早在2003年世界卫生组织就曾计划公布每日糖的摄入总量

不能超过5%的建议,但被美国糖业协会阻挠,最终只挑了另

3.墨西哥从2013年起征收甜饮料税。墨西哥是一个肥胖问题

非常严重的国家,最终实施时迫于压力把税率从10%降低到

4.丹麦从1930年开始征收糖税,但这和糖的危害无关,仅仅

为了征税:2013年丹麦改成脂肪税后很多丹麦食品企业搬家

实验表明会引发膀胱癌,在反复争取下,最终美国食品药品

管理局决定,可以在标注"本产品含糖精,有可能对健康产

生危害"的前提下继续使用。但2000年才被更多的实验证

实,糖精被冤枉了,大鼠的尿液成分才是导致膀胱癌的根

2.糖精的没落也给了其他代糖机会,阿斯巴甜、木糖醇、蔗

3.零度可乐中使用的阿斯巴韶是每听0.18克,比使用53克糖

要少很多,阿斯巴甜也曾一度遭到很多质疑,但经过N多验

证,目前所有关于阿斯巴甜的怀疑都没有成立,美国食品药

品管理局和欧洲食品安全局一直认定阿斯巴甜是安全的。

源。糖精彻底被冤枉了,但也再也无法翻身。

糖素、甜菊糖都是甜度好几百的代糖。

③ 输入暗号: "卓老板"

④ 收到属于你的商品页,下单购买

3

0

0

0

0

0

一个风险:蛀牙,公布出来,也没有引起什么注意。

为什么现在大量年轻人出现糖尿病的原因。

开始的几版都推荐低脂肪低胆固醇饮食,让大家对脂肪和胆 固醇留下了不好的印象,但实际上我们完全冤枉了胆固醇, 也部分程度的冤枉了脂肪,其实他们两个都是为糖背了黑 锅。食用越多的糖,心脏病发病率会增加,这要比食用高脂 饮食更厉害。 食品行业与公共部门的博弈 1.各大食品企业的广告和文化植入已经让很多人形成了:年 轻人该喝甜饮料,白领应该喝奶茶、卡布奇诺,老年人该喝 茶的印象。而正经的健康的宣传内容远不及商业广告的力

量。

5%

罗辑思维商城正在推出得到充值礼品卡。 中秋佳节,送份知识更有心意。您可以通过以下方式 购买: ① 打开微信 - 右上角添加朋友 - 公众号 ② 搜索"得到"公众号并关注

1000 P

精选留言 冯俊杰42170590 卓老板,一直不明白冰箱明明是柜式却叫箱,冰柜明明 是箱子却叫柜,求解释 09-05 23:15:14 胡蓢 纪录片食品工厂food factory对美国食品工业也有比较 详细的介绍,某年还获得了奥斯卡提名。也推荐大家看

糖油这种天生给人带来满足感的东西,理性和自控力非 常重要。 小小鸟 你好 我在樊登读书会的。谷物次脑中看到 淀粉比吃白 糖升血糖更厉害 和你节目说的相反 那到底谁对啊 谢谢 09-06 01:12:32 作者 回复 谷物大脑中的内容多属非主流科学观点

09-06 01:20:11 泼肥 卓老板的节目,是得到里面质量最高的,没有之一。我 订阅了得到里面4个付费专栏,其余三个都有点忽悠, 听了半天对现实生活用处不大。卓老板教会了我很多东

西,一个叫做"就事论事",一个叫做"孤证不举",谢谢! 09-05 23:15:33 亚林 晚饭先吃一碗青菜,然后在吃一碗米饭

太长知识了。我用餐前或用餐时喝些白水控糖。因为喝 白水后,味蕾敏感,会降低味觉域值。对过甜过咸等味 道,耐受力降低。会少吃些。 09-06 02:26:44 在路上 文艺作品和广告的洗脑真是厉害 09-06 02:18:05 Ruth 那么红糖呢?女性在经期和产后都要大量的喝红糖,低 血糖的时候医生也建议喝红糖,红糖与白糖有区别吗? 09-06 02:07:51 旺旺仙贝

09-05 23:02:01

Monica Li65778168

09-06 01:55:00 zhs 09-06 01:48:33 Ares 09-06 01:38:21 Rheana

09-06 01:33:35

不高就比较安心,现在要重视碳水化合物这一项了。不

母亲酷爱酿果酒,各种鲜果加白糖,入30斤酒坛,哐不 啷当20余坛,午晚饭各进三两。请教卓老板,此类糖发 酵出的酒对人身损益如何,量咋控制呢?

到瑞典和德国,丹麦不得不取消了脂肪税。 5.美国只有2个城市实施糖税,费城施行每1升甜饮料1美元 税率,但2016年6月份迫于压力调低到0.5美元每升,加州伯 克莱市0.3美元每升。纽约市还在收与不收之间斗争。英国 计划在2018年开始征收糖税,现在正处于和食品企业的拉锯 战中。 代糖安全吗? 1.糖精1950年出现,是最早的代糖,但1970年被一些大鼠

看。可乐雪碧这种高糖饮料十几年前就戒了,对于人为 加糖的食品都是很谨慎,不过忽视了果汁里含糖量,果 汁喝的相对多一些,当然不是大量的喝。其实对于控制

科普了。原来关注食品的营养成分表,看到能量和脂肪

代糖物质有没有其他影响?

过,想问卓老板一个问题,零度/健怡可乐真的不含糖?

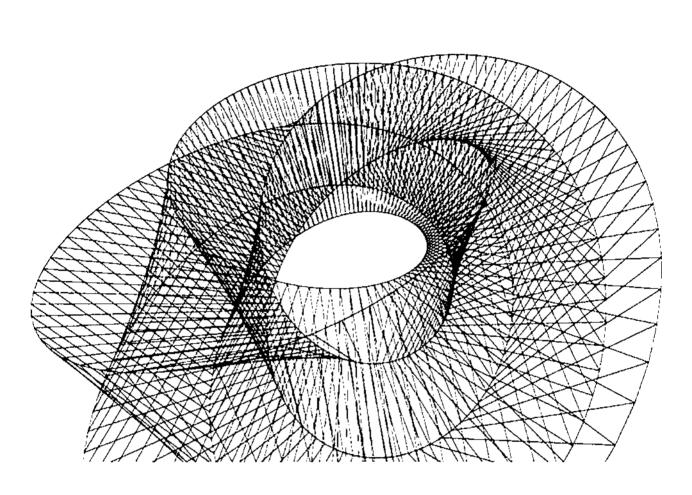
苹果不是生命之果吗。。。之前还有苹果减肥法吗。。 桌sir,这这种标注不含糖的可乐呢?比如说可口可乐的

零度和百事可乐的极度,这个东西能喝吗? 老板讲讲牛奶吧!



我问卓老板--数学是精英们用来秀智商 用的?





推翻的 计错误

仰望星空:今天听完第二期"黎曼猜想",又去维基百科 查了有关黎曼生平和黎曼猜想的有关内容!1854年, 波恩哈德·黎曼初次登台作了题为"论作为几何篡础的假 设"的演讲,开创了黎曼几何学。而黎曼几何为爱因斯 坦在1915年提出的广义相对论提供了数学基础。广义 相对论的另一个数学工具"张量分析"则是由意大利数学 家、理论物理学家格雷戈里奥·里奇·库尔巴斯托罗在 1890年发展出来的。数学在某种程度上是精英们秀智 商的工具,但在秀智商的同时也为人类对世界的认知 做好了充足的铺垫。卓老板,你怎么看呢?

问题来自"得到"订阅产品《卓老板聊科技》第27期"入工智能与黎曼 的较量"。



爱因斯坦也搞不定数学



我问卓老板一~螺旋藻能长期食用吗?



生物医皮肤 一点

1.2 1.2



建制物物 蒙珠

面包男孩:卓老板,被传含有人类所需所有营养物质

的螺旋藻,长期吃对人有好处吗?

问题来自"得到"订阅产品《卓老板聊科技》-"我问卓老板--《拍砖中医》这本书值得买吗?"



卓克



螺旋藻的神奇功能

onto consult

f(0) = 0

罗辑思维商城正在推出得到充值礼品卡。

中秋佳节,送份知识更有心意。您可以通过以下方式 购买:

- ① 打开微信 右上角添加朋友 公众号
- ②搜索"得到"公众号并关注
- 输入暗号: "卓老板"
- ② 收到属于你的商品页,下单购买

连环杀人案中的DNA技术

1.1988年-2002年的14年间,高承勇在白银市和包头市连续

奸杀11人,而且都选择的是穿红衣服的女子。这件事在很长

第31期:Y-STR基因检测技术

一段时间里造成白银市民的恐慌。2002年后,高承勇就收手

白银连环杀人案始末

不干了,最终在2016年,警方通过Y-STR的基因技术找到了 线索,这才抓获了他。 2.高承勇的经历:1983年和1984年两次高考失利,报考飞

行员,结果因为家庭中有地主的成分没有通过政审,女朋友 也因此提出分手,让他对女友怀恨在心。又因为前女友爱穿

红色衣服,所以在此后的连环杀人案中高承勇都选择了穿红

色衣服的被害人。

信息,对比过几万人的指纹信息,还是没有找到凶手。

3.为了侦破连环杀人案,白银市曾经在全市范围内采集指纹

勇。

4.高承勇的叔叔今年夏天因为行贿被监视居住,警方按流程 采集了他的Y-STR信息,测试结果竟然和白银市连环杀人案 的Y-STR信息吻合。警方立即查阅了高家家谱,锁定了高承

Y-STR基因检测技术

1.Y-STR是在性染色体上的一个片段,可以作为一系列很有 特征的标志位,通过基因技术,就能放大这些基因的差异,

增加了识别性。

2 Y-STB技术是在1994年逐渐成熟的,2001年国际法医协会 把Y-STR技术的标准和规范公布出来之后,被各地DNA数据 库广泛利用。它的优势在于需要的DNA量非常小,对样品新 鲜程度要求低,检测速度快,成本便宜。

3.Y-STR技术也有一定的局限,它只能把嫌疑范围限定在一 个家庭父系的所有男性成员。 4.在Y-STR技术出现前,警方破案普遍采用的是小卫星VNTR 技术,这个技术虽然可以定位到个人,但因为对测试样品要 求很高,成本高,测试时间长,所以在大规模采集数据时不 会采用。

П

11 S

8 9 10

7

Forensic-and-Paternity-STR-Kits

1

小卫星VNTR 生物技术对破案率的提升

术来协助破案。 2.通过积累有案底的犯罪分子的DNA信息,可以高效的在几 千公里以外的地方发现逃窜多年的嫌疑人。

3.Y-STR技术不需要找到嫌疑人的DNA做对比,只要找到嫌

1.新生儿出院前采集DNA信息入库,可以解决今后很多问 题:失踪人口确认,拐卖儿童父母找回,骨髓移植配型,器 官移植配型,犯罪分子监控。这种基因和数据库的配合方式 在批量解决问题上的效率非常高。

3.克里克曾经是物理学家,转行研究生物,扎实的物理功底





1.传统破案方法对超过20年以上的案件几乎无能为力,因为 目击证人和犯罪现场几乎全都不在了,但是还可以用DNA技

疑人家庭的男性成员就能锁定范围。 基因技术发展的思考

- 2.基因技术起源于1953年沃森与克里克对DNA双螺旋结构的 发现。当时用最先进的显微镜是没法看到DNA的化学结构 的,克里克是采用了X射线衍射图像分析的技术才确认了 DNA的结构。
- 让他把基干量子力学的知识熟练地运用到生物分子结构的分 析中。而1900年-1925年发展起来的量子力学,估计也没有 料到,这朵基础学科之花能结出这么多果实来。正是基础学 科的力量才保证了我们可以跨越时空,把知识碎片都联系起 来。

X射线衍射实验

罗辑思维商城正在推出得到充值礼品卡。

中秋佳节,送份知识更有心意。您可以通过以下方式

① 打开微信·右上角添加朋友 - 公众号

Y-STR只能检测男性,在警察遇到了女性犯罪,还有没

生物技术越来越便宜,应用越普遍,希望这技术也想计

嗯,本人有心想要保存长辈的基因德息,以备后辈万一

有用,头发是最方便的。所以我已经偷偷有家族里十几

个人的了(不想告诉免得,you know)。记录基因肯定

比记录族谱有意义。我只能默默收集头发,那么,收集

卓老板,看了你的文章很长见识(起码我自己这么认为

),因为逻辑很通(比如对《谷物大脑》的评价)。能

有空讲解下量子力学吗?觉得很神奇但一直很难理解(

请原料我的愚钝)。还有比如对各维度空间等的解释,

先辈头发对后代能帮上啥忙,以及帮不上哪些?

0

0

0

0

0

0

0

② 搜索"得到"公众号并关注

购买:

输入暗号: "卓老板" ④ 收到属于你的商品页,下单购买 精选留言

亚林

亚林

09-08 23:11:36

09-08 22:39:48

09-08 23:08:50

09-08 19:10:50

爱读不读

非常感谢!

09-08 16:52:26

算机技术一样遵循摩尔定律

亚林

有其他的生物技术手段类

- 生物技术越来越便宜,应用越普遍,希望这技术也想计 算机技术一样遵循摩尔定律 09-08 23:08:50 亚林 火炉旁最好的位置总是留给说书人 🛎
- 亚林 火炉旁最好的位置总是留给说书人 🏔 09-08 22:39:48 汪汪



我问卓老板-~糖会伤害身体,那代糖 呢?



endere Eller



 $\frac{1}{\sqrt{2}} \frac{1}{\sqrt{2}} \left(\frac{1}{\sqrt{2}} \right) = \frac{1}{\sqrt{2}} \frac{1}{\sqrt{2}} \left(\frac{1}{\sqrt{2}} \right)$

十三:科普了。原来关注食品的营养成分表,看到能 量和脂肪不高就比较安心,现在要重视碳水化含物这 一项了。不过,想问卓老板一个问题,零度/健怡可乐 真的不含糖?代糖物质有没有其他影响?

问题来自"得到"订阅产品《卓老板聊科技》第30期"危险的糖"。



食物中的代糖

质量与能量如何转换



第32期:能量的变化

装满数据的硬盘比空的硬盘更沉吗?

在计算机等级考试中,装满的盘和空盘是一样沉的,而实际上 具体谁沉,要看用的是什么硬盘。使用机械硬盘,装满的时候

和空盘质量一样,因为他们的区别只是其中磁筹的方向变了。 而如果是固态硬盘的话,装满的磁盘确实要更沉一些,因为固 态硬盘储存数据就是储存电子,这部分电子增加了硬盘的重 曅. 化学变化中的质量变化极其微弱

1.以1000瓦的功率燃烧煤炭8小时,发热的总量相当于百万分

之一克的煤炭质量转化为能量 , 这么微小的质量变化很难被发

现,直到1905年相对论诞生了。

2.物理学家们谈及微小粒子的质量时, 经常用 "能量/光速的 平方"来表示质量。一个氢原子因为电子运动状态不同而导致 的能量最大变化是13.6eV/光速平方。

物理学家的自豪感从哪儿来

1.在一些物理学家眼中, 化学在某种意义上是物理学的一个分

支,它研究的是两个原子逐渐靠近,而又不会靠的太近的一门

2. 著名物理学家泡利的妻子在结婚后不到一年的时间里移情别

恋。泡利对此十分懊恼,但造成他懊恼的主要原因不是两人的

婚姻破裂,而是吸引他妻子的是一位不知名的化学家。物理学

家卢瑟福在安慰泡利时,用"科学只有两类,一类是物理学,

一类是集邮"来形容其他学科的知识体系没有量化的理论。

3.电子伏特 (eV) 是能量的单位, 代表一个电子在1伏特电压

科学而已。

下运动,动能提高的幅度。

核裂变还能测年龄

1.铀元素自然放置下原子核都不会稳定的存在,它会以一个稳

定速度逐渐放出质子,最终变成铅。大约需要经过45亿年,铀

238中会有一半的原子发生变化,这45亿年就是铀238的半衰

期。 2.因为锆石晶体中的原子和铀在化学价位与离子尺寸上非常接 近,铀可以取代锆石晶体中的原子,而铅的化学价位不同,所 以不会在锆石生成过程中嵌入其中,所以一切锆石中的铅都是

由铀衰变来的。铀238的半衰期是45亿年,目前人类发现的最

3.核裂变是维持地球内部不断发热,产生地震、火山的重要来

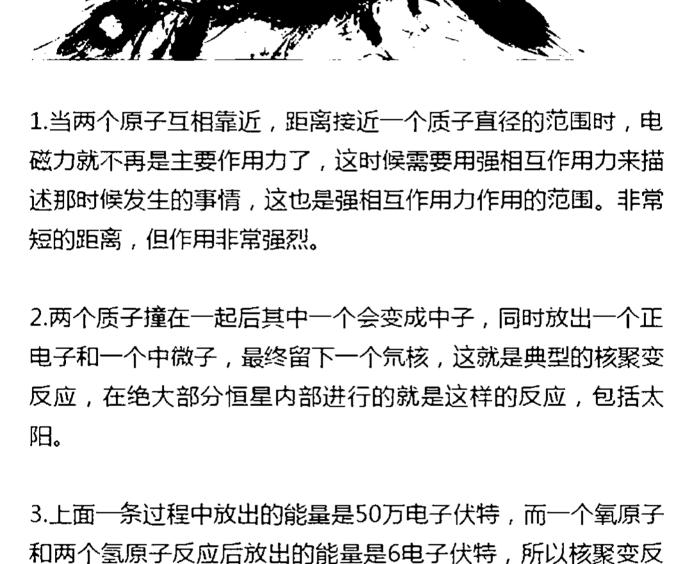
源,虽然每1克的地球物质中只有百万分之三是铀,但它对地

古老的岩石年龄,45亿年,就是在锆石中发现的。

球山川、河流形态的形成非常有用。

核聚变产生的巨大能量





的力互相平衡。但恒星末期,氢原子都用光的时候,外形就会 大幅坍缩,恒星的核心从氢变成氦、铍、碳等等,最后会变成 铁,这就是一种典型的白矮星。 5.如果恒星质量特别巨大,铁核还不是最终形态,铁的电子还

会被压缩到原子核里,这时候恒星会被外层物质压缩成中子

星。如果太阳这样质量的恒星变成中子星,那会是一个直径5

1.人们为了模拟在超高温高压条件下粒子的行为,会观察太阳

公里的星体,密度超级高。

大型强子对撞机

争论,我们会一直关注。

应比典型的化学反应剧烈8万倍,这是一个超高效的质量变成

4.恒星之所以可以维持稳定的外形尺寸,也是因为核心内部有

强烈的往外顶的力,这个力和外面所有物质因为引力作用坠落

能量的过程。太阳每秒钟会因为这个过程损失400万吨质量。

发射出的粒子行为,但随着观察技术的发展,太阳的信息已经 满足不了要求了,于是人类开始建造对撞机,让质子和质子以 更高的速度撞在一起,这就是大型强子对撞机诞生的初衷。 2.世界上最大的对撞机在日内瓦,是欧洲核子研究组织CERN

公里,1994年开工修建,2008年才第一次运行。

的LHC大型强子对撞机,它在地下100米的地方,一圈周长26

3.LHC曾经宣布有可能发现了比质子重800倍的新粒子,这引

起了所有物理学界的高度关注,但最后那只是随机起落的噪

音,并没有发现任何新物质。 4.中国也在计划建造更大型的强子对撞机,但在这个问题上, 数学领域的绝对大牛丘成桐和物理领域的绝对大牛杨振宁发出 了不同意见。杨振宁反对建,丘成桐赞成建,负责这个项目的

高能物理所中也有部分物理学家反对建,这是一个持续发酵的

给想抓住未来 机会的聪明人

iget@luojilab.com

种争用组织。 罗辑思维商城正在推出得到充值礼品卡。 中秋佳节,送份知识更有心意。您可以通过以下方式购 买:

① 打开微信 - 右上角添加朋友 - 公众号

4.100 宝慧特。阿琳·

- ② 搜索"得到"公众号并关注
- ③ 输入暗号: "卓老板" ④ 收到属于你的商品页,下单购买

暂无留言

精选留言

我问卓老板——红糖补血吗?



2 16-14-16

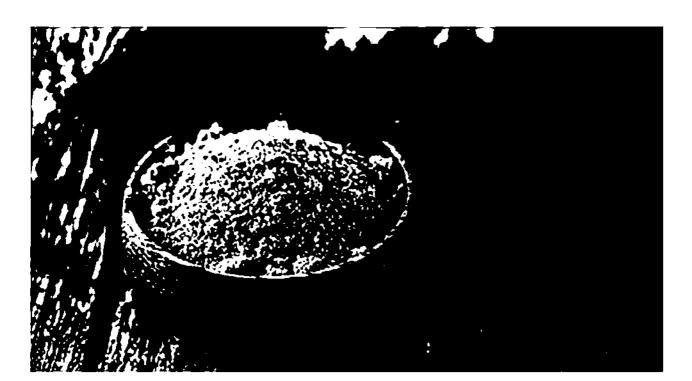
5 赞

2 赞

1 赞

1 赞

1 赞



が移民の登録

阅尽繁华20721563: **卓老板,我想问下红糖补血吗?**

问题崇自"<mark>得到"订阅产品《卓老板聊科技》。"我问卓老板——数</mark> 学是精英们用来秀智商用的?"



卓克

1922 - 178 V.

吃啥补啥,不靠谱

坐月子的时候,磕了不少红糖,敢情唯一功能就是贴膘。话说老板能说说,为什么中国人就好坐月子,但是同为黄种人的日本人就不坐呢,好像全世界就中国人体质最弱。

如果

0:32

饼干

:-

卓老板,关于生活中饮食营养补给与营养相克方面的知识,您多介绍一些呗,让我们也从科学的角度多了解了

解。
1:02

杨勇强是社稷师也是攻城师

老板讲讲为什么华人女性容易痛经,而欧美人则很少发生这种现象

2:16

丁丁糖

陈灵玲

S

1:15

好接地气的一期

1:15

这种小辟谣的问答真好,不需要很深入的挖掘,直接可以运用卓老板辛苦考证来的结论。 0:27

速效救心丸和硝酸甘油片 1:00

老板有空时候能否科普下心梗和心绞痛的应急,评价下

Rijade 0 赞

哈哈,吃脂肪补脂肪,这梗记住啦U 0:11

(b) 黄展新 0 赞 终于等到了

> 。 第二三章指数10条数



中国移动4G 🗞



中秋礼物——你不了解的月亮



个星球。

中秋礼物: 你不了解的月亮



那么多年月,你真的了解它吗? "卓老板聊科技"的主播卓克就从科学角度告诉

你,关于月亮,你有很多"认识"是错误的,比

中秋节,少不了阖家团圆、院中赏月,但赏了

如: 很多人认为,月亮是地球之外完全不同的另一

卓克说: 现在最流行的科学观点认为,大约 45亿年前,地球被超级陨石撞击,月亮是被 撞出去的碎块儿。所以地、月"本是同根生", 你仰望的是地球的一部分。

以在月球上看到长城。 卓克告诉你: 假的! 你看从月球拍摄的地球照

很多报纸自豪地说: 阿波罗登月后, 宇航员可

片,连陆地和海洋的边界都看不清,更何况 20米宽的长城?

基地。

不少科幻小说里描写道: 月球像个大皮球, 内 部是空的,它可以作为外星人进攻地球的潜伏

卓克说:不对!阿波罗号登月飞船测试过,月 球和地球一样是实心的,内部是个约300公里 的液态大铁核。

关于月球最大的传言是:美国登月是个弥天大 谎,因为月球上没空气,登月照片里的美国国 旗不可能飘起来。

卓克告诉你,那是NASA宇航员为了让国旗展 开,用铁丝撑的,铁丝弯弯曲曲,所以才有 了"随风飘扬"的效果。

精选留言



卓老板可不可以聊下,美国的重返月球计 划。既然美国30多年前就可以登录月球

了,那为什么此后的30多年没有欧盟,俄 罗斯的登录。既然30多年前就有这样的技 术了,为什么美国重返月球要准备这么

クク

字号

写留言



4



卓老板可不可以聊下,美国的重返月球计

精选留言

罗斯的登录。既然30多年前就有这样的技 术了,为什么美国重返月球要准备这么 久? 09-15 07:38:08 亚林 2 火炉旁最好的位置,总是留给说书人。老 板,月饼节快乐

划。既然美国30多年前就可以登录月球

了,那为什么此后的30多年没有欧盟,俄

09-15 07:15:21

09-15 07:46:22

谢谢~也祝你中秋快乐

作者 回复

-直喜欢卓老板的节目,也祝你中秋快乐 09-15 02:05:24

(令) 十三

嗯,直接把进度条拉到最末。天涯共此 时。 09-15 01:39:40 作者 回复

2

1

1

09-15 08:37:18 张鹏36500512 谢谢这样的物超所值,卓克节日快乐!

nothing else matters

这是什么曲子啊? 挺好听的

有进度条就是好~

09-15 01:52:03

09-15 08:14:13

作者 回复

09-15 08:10:51

徐曹植

starking

黄展新 原来卓老板还是个文艺青年啊 : 09-15 07:56:47

最后一段想象恨过瘾哈哈

09-15 07:53:51 唐门大师姐 1 地球是时间和空间最伟大的作品,有着太 多的奇迹,这些奇迹不管我们知道或不知 道,不管我们礼赞或者无视,它们一直都 在那里。真正决定每个人面对这些奇迹的 态度,真正决定每个人在这些奇迹中的状 态,真正决定决定这些的是知识!知识为 我们搭建高度,打开角度,而传播知识的 人就是帮我们鉴证奇迹的人,帮助我们对 平凡的事物惊艳它们的如此不凡,对不可 思议的现象感叹并大呼原来如此!所以, 卓老板中秋快乐! 09-15 07:30:31 作者 回复 谢谢,这段写的好 09-15 07:45:47

09-15 07:27:53



中秋节快乐



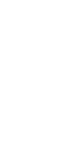
和微生物相处的日子 35



微生物统治地球

智人开始出现。

微生物统治的地球



2.我们所熟悉的生物界大都是真核生物分支下体 积较大的生物,这部分生物只占生物全部种类的 很少一部分,绝大部分生物都是微生物。

1.地球诞生后的10亿年里微生物诞生,如果把地

球发展的时间类比到一天的24小时中,那么5点

的时候微生物开始出现,23点59分58秒的时候

3.病毒大都和人类老死不相往来,99.9%的病毒 感染的是微生物,微生物在高压、高温、无氧的 条件下也能大量生存。

1.宏观世界的经验很难理解微生物的生存规律 的,比如抗生素可以把100亿个细菌杀灭到只剩 干分之一,但这干分之一幸存的微生物又可以在 很短时间内恢复到100亿的数量。

2.我们肠道中的微生物有400多种,它们的数量

起伏很大,有时候会有4-5个数量级的变化那么

大,他们生活在一起是怎么达到生存策略的稳定

100个人能战胜10万军队?

的?这是一个很值得研究的问题。

也不比另外2/3差。

们研究。

3.曾经的医学一直认为,阴道内因为有乳酸杆菌 的存在,所以呈现弱酸性,这种弱酸性保护了阴 道不受其他病菌的侵袭。而实际上最近的研究发 现,1/3的女性阴道的主要菌种并不是乳酸杆

菌,阴道内也不是弱酸性,但是她们阴道中的菌

群也可以很稳定,而且抵御外界细菌的能力一点

4.一个人肠道内的细菌的种类、数量和他的饮食

习惯高度相关,如果调整饮食习惯也会导致肠道

细菌大调整,但这种调整并不会导致我们生大

病,像这样在剧烈的变化下产生的平衡很值得人

微生物和人共生 Immune 🦯 Digestive Food . system croorganisms **Probiotics** Growth

1.成年人体内有2公斤微生物,大部分集中在结

肠里,它和我们是一种共生关系,能消化我们不

能消化的纤维素,分泌出氨基酸或者脂肪酸。我

Supplements

Intestinal

.Moods

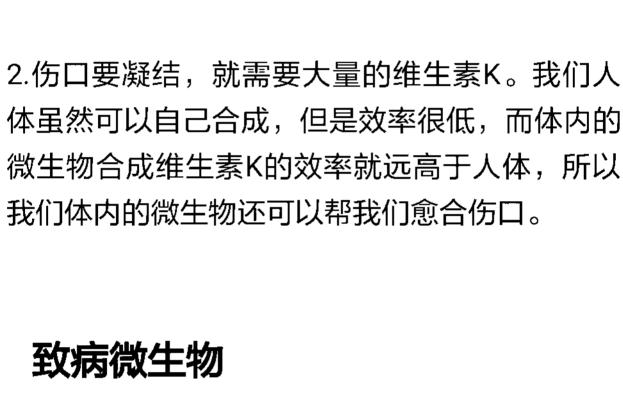
们为细菌提供生活场所和纤维素,细菌为我们提 供脂肪酸和氨基酸。

food

Yogurt.

Fermented

Flora



1.人体鼻腔内长期存在着金黄色葡萄球菌,这是

一种致病菌,但因为在鼻腔里和其他菌群达成了

稳定状态,所以并不会危害人类健康。但是,一

旦因为抠鼻子导致金黄色葡萄球菌突破了鼻腔粘

2.微生物曾经是导致人类死亡的最主要的原因,

像白喉、霍乱、肺炎、猩红热、结核病都是它们

3.有些父母认为孩子生怪病的原因是因为他们生

活的环境太干净了,身体的免疫功能就不能完全

发育。为了让他们提高抗病能力,家长们有意识

让他们接触宠物、脏东西,甚至吃下泥土。其实

这是一种非常畸形的方法,因为脏的环境中的微

生物,还有宠物身上的微生物并不是为人体设计

的微生物,所以更容易导致其他疾病。

忽视的存在。

下来了。

运用到医学中。

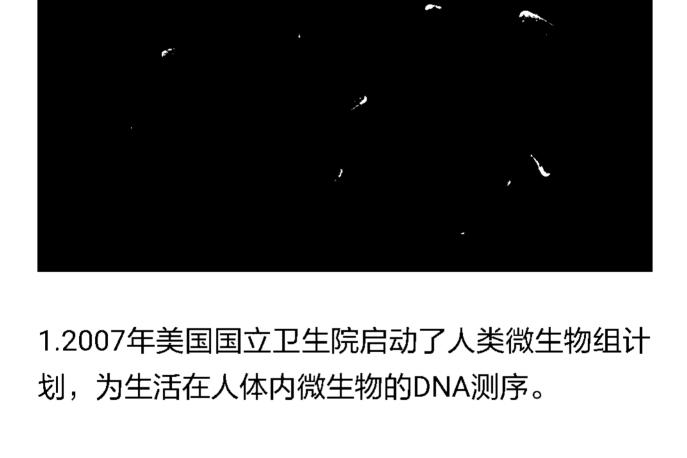
了治愈,最终还活到了90岁。

所以还是造成了抗生素滥用。

人类微生物组计划

膜,就会致病。

引起的。



2.在人体内可以找到200万以上的基因,但其中

只有2.3万个是人的基因,另外的99%都是人体内

微生物的基因,所以微生物在人体内是绝对不能

1.1928年人类首次发现了青霉素的杀菌作用,这

纯属运气好,因为只有那支培养皿中的青霉菌会

产生较多的青霉素,后来的相关研究就渐渐冷却

2.直到1940年,因为二战导致大批伤员感染,才

逼迫人们重新审视青霉菌,最终在北方实验室找

到了一株1毫升可以产生250个单位青霉素的青霉

青霉素作为药物诞生

菌,而此前的产量是1毫升4个单位。后来,在 1943年人类成功筛选出一株突变的菌株,1毫升

可以产生5万个单位青霉素,至此,青霉素正式

3.美国第一例使用青霉素的临床案例是1942年,

33岁的女护士因为流产感染,在濒临死亡时得到

抗生素的非议 1.最初对抗生素的安全性确认太草率,几周内没 有观察到问题就可以通过安全测试,这造成了四 环素牙、药物性耳聋、骨髓造血功能失效等问

题,但相比这些损失,抗生素带来的益处更大,

2.抗药性产生的主要成因并不是医生给病人滥用

3.人类将在几十年后的细菌感染中面临无药可用

的地步,也许那时大幅度人口削减会给人类文明

给想抓住未来

机会的聪明人

抗生素,而是农牧业的巨量抗生素使用。

发生提供一次新契机。

精选留言

Aa 字号

以上留言由 作者 筛选显示

写留言

حهاا 18

请朋友读

O

w028 《理性乐观派》 09-16 01:05:29

我问卓老板——人类怎么不登月了?



卓克

8:31

D.s 如果所有的音频都有文字就更好了

14:39

小刚

13:35

柳笛禅音

作者 回复

12:49

大益普洱茶李楠 有意思,太有意思!原来最早的探月是苏美双个老大带 着一帮兄弟街头顶牛吹胡子瞪眼的结果。 13:05

这个我专门回答一下 14:59 墨白白 日打赏一个比特币@-@

11:35

12:06

作者 回复

第三种写法 卓老板几乎每次都能刷新我的知识库存,真的非常喜 欢。希望卓老板能聊聊有关人工智能的话题,个人比较 感兴趣,先谢过。 11:25

黄展新

9:53

意义

9:18

地球上的星星

laura26594872

具体登月的细节。

有意思。

8:37

6:41

老頑童

2:46

作者 回复

紫樱鬼谷

拿回四百公斤石头和土,发现和地球上的不一样,原来 没有大气层保护是这样子,大概就这些现实价值。这事 就像玩儿帝国时代,我们钱少时只能造几个农民和兵采 采矿,钱终于多了的时候,选择造更多农民和兵呢,还 是留给升级技能树呢,这是个选择题 567 三氢钴 66 (钴)斑

在付费节目里继续说说这些。谢谢!

c: 卓老板可不可以聊下, 美国的重返月球计划。既然 美国30多年前就可以登月了,那为什么此后30多年, 欧盟、俄罗斯没有登月?既然30多年前就有这样的技 术了,为什么美国重返月球要准备这么久? 词意染白"得到"汀圆产品《卓老板聊科技》-「中陕札物——你不 了解的用窍!

精选留言 3 巻 卫立洲 卓老板你好。所有订阅中你的是听得最带劲的。癌症在 我们心里产生了足够的恐惧和阴影。食物空气污染。生

活压力大等等很容易就都影响了癌症。似乎癌症到了感 冒的级别。甚至有的人生活很健康也换了类似于肾癌和 鼻咽癌乳腺癌等。请问你对于癌症的看法是什么?另外 有的人说即使化疗后人财两空也救不了,很多人就不化 疗了,但医生说此人放弃化疗很快就死了。日本有个近 藤诚的癌症专家写过一些书,但是到底该信谁的? 1 赞

0 赞 看网上又有蓝牙辐射的网文,说加拿大大学健康网络医 学中心的砖家说,不能证明有害,但尽量少用云云...我 想反驳这个观点,觉得这个医学中心本身就可能不靠 谱,怎么验证这个医学中心不是段子手造出来的呢...

0 赞

0 赞 不知老师讲过石墨烯沒有?

0 赞 卓卓,我顺着你的打赏地址找了过去,没想到比特币这么 昂贵,一个比特币我也赏不起啊啊啊,未来一年争取能早 比特币可以无限除,0.00001都行

0 赞 原来美国曾经有过炸掉月球这么恐怖的想法,还好没这 个能力,否则地球将会面临巨大的生态灾难。 0 赞 今天又学到了新知识 有时候人类做事情并不一定为了实

用 就像衣服 很多情况下就是装饰 但你不能否定它没有

很欣喜卓老板说了登月,但觉得说些点细节,但少了。

应该还能有许许多多可以说说的。比如成果是哪些,拿

回些什么?对于宇航科技上提高了什么?这些科技的成

果对社会,对生活,对民间的应用带来啥实际意义。真

有不过瘾的感觉,觉得遗憾!我定了付费的节目,期盼

0 赞

0 赞

0 赞 确实听得不过瘾。不管怎么说,登上月球毕竟是人类世 界的一件大事,除了登月的历史背景,还可以再多说说 0 赞

人类与抗生素的大乱斗



人类与抗生素的大乱斗

抗生素在医疗中使用过量 1.1945年抗生素刚开始运用到临床,全年才一共有64个处

方使用了抗生素。65年后的2010年,美国的医生一共就开 出了2.58亿个含抗生素的处方,处方量增加了400万倍。现 在,所有处方中,每1000个里就有833个含有抗生素。两岁 以内的孩子是抗生素的最大消费者,平均每人每年使用1.4 次,到10岁前平均每人每年使用抗生素1次,到20岁之前平 均每人已经接受过17次抗生素治疗了。20岁-40岁这二十年 里平均每人接受13次抗生素治疗。总共算下来,一个人40 岁之前平均接受了30次抗生素治疗。

使用。而一个人活到40岁,在抗生素诞生前一般只会遇到几 次危及生命的细菌感染。 农牧渔业中的耐药菌

1.大量抗生素的使用杀灭了体内大部分的细菌,筛选出了有

2.抗生素合理的使用方式是当细菌感染,生命受到威胁时才

耐药性的正常细菌,耐药菌就成为今后体内细菌的大多数。 体内正常菌群的耐药性基因会通过质粒扩散给致病菌,致病

菌就会迅速获得耐药性。

2.绝大部分抗生素产生的耐药性并不是医疗环节导致的,而 是农牧渔业为了增加产量导致的。美国农场主普遍给牲畜使 用小剂量抗生素,目的不是为了对抗感染,而是抗生素的一 种副作用是让幼体增肥。

3.据不完全统计,美国每年80%的抗生素用于农牧业养殖增 肥,并且美国食品药品监督管理局不要求农牧业主和药企公 布这种用途的销售记录,农牧渔业购买抗生素不受处方限 制,不需要公布用途。美国出现这种情况是由于大规模农牧 渔业和药企的利润巨大,绑架了政策。

4.在规模相对较小的欧洲,瑞典最早于1986年禁止使用抗生

素给牲畜增肥,欧美地区国家随后在1999年禁止使用抗生

素增肥。但美国一直处于利益集团的拉锯战中。 5.对屠宰场猪肉的调查中发现,绝大部分肉类含有耐药性, 甚至还有抗甲氧西林金黄色葡萄球菌的这种危险的微生物。

抗生素的残留问题

母子间的微生物



3.受抗生素残留问题影响最严重的是正在发育的儿童,微量 抗生素有利于增肥的效果对牲畜有用,对儿童也一样有用。

以在长期食用奶制品和肉类时,总量相当于治疗用量。

变成吸收营养效率更高的微生物品种,同时母亲的血糖也会 提高,这样变化的风险是少部分女性会得妊娠性糖尿病,如 果人们弄清怀孕前后母亲肠道微生物的变化,也许今后严重

的妊娠性糖尿病就可以利用微生物治疗。

1.孩子出生前,母亲肠道的微生物品种会发生大幅度变化,

孩子口鼻和皮肤上,起到了很好的保护作用。原始人清洁新 生儿主要靠舔舐,所以母亲口腔中的微生物也会保护孩子。 3.孩子在通过产道时还会吞咽一些粘液,这些菌种将帮助他 们建立最初的免疫系统,还能帮助他们消化母乳。剖宫产的 孩子缺少这些环节,他们出生后身上带有的典型细菌和手术

室、病床上发现的菌群非常类似,不过就算最初剖宫产和顺

产的孩子身上所带的菌种多么不同,2个月后他们还是会趋

2.包裹孩子的羊水是一种富含乳酸杆菌的粘液,它们粘附在

于一致。人生最初的2个月所带菌种的差异会影响后续什 么,现在还是研究的重点。 4.医院为了稳妥起见,会大比例的在生产前注射抗生素,这 些抗生素一部分会进入婴儿体内,还有一部分会随乳汁进入

婴儿体内,它们会干扰婴儿最初体内微生物的形成。

2.乳酸菌的活性要保持,就需要维持在2℃-6℃的环境中,

乳酸菌有助于消化吗

1.乳酸菌号称300亿一瓶,这并不是虚假宣传,一些大企业 的产品往往还高于此值。

所以饮料企业需要从生产、包装、运输、销售等环节都格外

小心,最终超市售卖的饮料中,活性菌占比在60%-80%, 基本保留了大部分。 3.喝乳酸菌饮料效果不明显的主要原因是胃酸对乳酸菌的杀 伤性太大,通过胃以后,大约只有百万分之几的乳酸菌可以

活下来。这个数量相比结肠内1000万亿级别的菌群来说不

给想抓住未来



值一提。



2 赞 Oe 还没听,早上地铁听。桌老板辛苦了,这频率和樊登那 个形成了鲜明对比,不滥竽充数,让人尊敬。

我问卓老板——中国人为什么坐月子?





饼干:坐月子的时候, 嗑了不少红糖, 敢情唯一功能就

台:罗克蓝宝色

是贴膘。话说老板能说说,为什么中国人就好坐月子, 但是同为黄种人的日本人就不坐呢?好像全世界就中国 人体质最弱。 新起点鼓校~王俊:聊聊头发吧!看你的头发也不多

貿官夢白"得到"汀阁产品《卓老板聊科技》-「跋阅卓老板——红 规补血吗?"如"中铁礼物——你不了解的用壳"

了!这个是不是世纪顽症啊?



中国人为什么坐月子,以及脱发有治吗?

卓克



取知识的方法和途径,谢谢! 7:15 1 巻 北京长丰种业

希望老板以后能多讲些脱发方面的知识 以及前列腺炎治

卓老板好!每天听你的节目成为了一种习惯,为你丰富

的知识储量和快速学习能力所折服!能否分享一下你获

2 赞

1 赞

0 楚

1 赞 北京长丰种业 卓老板,非常感谢你的这档节目,听完之后我立即去买 了那两种药 如果效果好话,真能防止脱发 一年后我打赏

1万元。其实治疗脱发我花了十几万了 没有一点效果这

两年我都放弃了 今天听了你的节目 我有有了信心 因为 我只相信你。因为你是我的偶像 你的节目我每期都听的 不只一遍。非常感谢你 7:51 作者 回复

小雨点 科普很重要,刷新了以前陈旧的不对的观点。虽然听数 学很吃力,反复听,居然喜欢上了。有个问题想请教: 一运动如慢跑,脸就爆红,脸上温度比身上的要高,这

多讲讲坐月子那些坑

义?

8:28

等你的好消息

8:51

疗方面的知识

7:53

法处理吗? 6:38 作者 回复 如果没感觉其他不舒服,也不用处理吧,带面具跑? 7:05 0 赞 媛媛75431855

是因为脸上毛细血管扩张吗?为什么会这样?有什么方

8:36 Laura 请问卓老板,目前来说婴儿分娩时保存脐带血是否有意

0 赞 James 沈宏强 卓老板,每天开车上下班最爱听的就是你的节目,最喜 欢你心平气和语调,严密实证的态度。今天上班时开车

进加油站时,突然想起一直以来的两个小疑问,就是, 加油站每次给我们推销的燃油宝到底有没有用?还有就 是在加油站里到底能不能用手机,比如听音频节目? 8:18 0 赞 Darcy

7:49 0 赞 邵志龙 我已脱发,但头发粗壮,应是脂溢性脱发,听人说有种

请问卓老板:晚睡对人伤害有多大啊

头发的事情 , 不知真假

表示: (异盐铁) 种语



我问卓老板——怎样才能感受到 奇迹?





作品,有着太多的奇迹,这些奇迹不管我

们知道或不知道,不管我们礼赞或者无

视,它们一直都在那里。真正决定每个人

面对这些奇迹的态度,真正决定每个人在

这些奇迹中的状态,真正决定这些的是知

识!知识为我们搭建高度,打开角度,而

传播知识的人就是帮我们鉴证奇迹的人,

帮助我们对平凡的事物惊艳它们的如此不

凡,对不可思议的现象感叹并大呼原来如

留言来自"得到"辽阔产品《卓老板聊科技》"平

秋礼物——你不了解的月夏" 卓克 怎样才能感受到奇迹?

09-22 08:45:03

仗剑

09-22 08:13:53

09-22 06:42:04

09-22 03:40:25

郭成

Monica Li65778168

他们几个家庭的延续是近亲繁殖吗?

人口的不断增长和环境承载力之间的关系一

精选留言

地球上的星星

及与大自然之间的关系。

此!

老高天津 0 非常感谢卓老板! 听了很多次,收获很大, 而且知道了数学的重要性。特别想到孩子的 教育,我的大儿子今年初一,二儿子小学一

年级,向您请教,希望帮助孩子们系统的学

习数学,打好数学基础,除了课本上的知

识,我可以帮助孩子们做哪些课外的补充学

习?甚至包括我自己也想好好学习数学了。

生活的富裕是文化和科技进步的基石。

从生物学的角度,看待人类文明的发展,以

请教学习数学的路径以及可以借助的资源和 工具。 09-22 07:35:53 涉世未深2005 0 从这个意义上,感受奇迹,不是出于生物本 能,而是"闲下来"之后的副产品。所以,能 听音乐、看画展、参加观看奥运会、听"得 到"、获取"无用"的知识,正是人类拜托"生 存劳累"的证明。退化,还是进化,不知道 哪种表达更准确。

0

0

直以来的看法都是人口增加会消耗土地上的 资源,但我认为未来这个世界最重要的其实 是人口,作为蜂窝智慧群体的人类是未来的 地球智慧的载体,而人类的数量就像这个智 慧的神经元,尽管人工智能会代替人的大部 分重复性工作,但它也会赋予人之所以为人 的意义,我们生来就是为了改变世界,我们 觉得人口过多,对环境不好是由于有存量思 维的思考,认为资源的总量是有效的,而我 认为人口应当看为增量思维,一切资源一旦 缺乏,必定会鼓励人群中的人去发掘新的替 代资源,对人口的恐惧实际上是对资源不足 的恐惧,商业社会会帮助我们解决这种问 题,而星际文明更是人类下一个维度的发 展,成本的魔咒会推动着人类不断增多,能 量不断增强。希望更多的人类为我们带来更 多的多样性,谁知道上帝什么时候又会掷下 爱因斯坦一样的色子,带我们进入新的文 明。 09-22 02:10:09 皂妃蒙蒙有理了 O

奇迹是一个已经被异化了的词,意指宇宙和

自然的时候, 奇迹被用来形容"未知"和"恢

宏"; 意指人类社会时甚至都趋于了滥用。

今天文中所说,既像是对人类文明的歌颂,

又似乎带着一丝对"奇迹"一词的回避保守并

不期待的模糊情感,让我仿佛站在宇宙的无

尽之中,回看着这个无尽的宇宙。沉入黑

以上留言由 作者 筛选显示

暗,盯着一颗蔚蓝的星球。

09-22 00:38:04



好好认识你的胃

好好认识你的胃



幽门螺杆菌不是外来户

和人类都各有各的菌种。

2.人们通过分析胃中幽门螺杆菌的DNA,可 以映证人类走出非洲的时间,也可以证明美 洲原住民来源于东亚,南美沿海居民有欧洲 后裔。

1.幽门螺杆菌从哺乳动物进化初期就生活在

他们的胃里,后来进化成了不同种类,每种

动物胃里的类型不同、猎豹、猪牛羊、海豚

胃炎和胃溃疡 1.胃炎是指胃粘膜的炎症反应,就是免疫系 统工作起来以后对抗感染时的表现。发热、 红肿、粘膜充血都是典型的炎症反应。胃炎

2.胃溃疡是胃粘膜上出现了溃烂点,并且已

经穿透胃粘膜直至肌肉组织,严重的胃溃疡

会造成胃穿孔,这时候胃液、没有消化的食

物残渣会通过溃烂的部分涌向腹腔,造成整

只存在胃粘膜上,通常面积比较大。

个腹腔的大面积感染,是一种危及生命的情

况。 幽门螺杆菌与胃病 1.1979年两位澳大利亚医生观察到胃炎、胃 溃疡患者的胃里有一种S型的细菌、这是人

类第一次发现胃中有细菌,从前的主流认识

中认为胃酸环境下是没有细菌存在的。他们

认为这种S型细菌就是导致胃炎和胃溃疡发

奈,其中一位医生马歇尔在做好一切实验准

备后,自己喝下一杯幽门螺杆菌培养液,患

螺杆菌消失。这次危险的人体尝试得到了更

多人的重视,相关论文之后也在《柳叶刀》

生的诱因,这个细菌也就是幽门螺杆菌。

2.这两位澳大利亚医生关于幽门螺杆菌和胃 病的论文没有得到主流医学界认可,迫于无

上了急性胃炎,然后马上使用替硝锉片治 疗,几天之后症状消失,两周后胃里的幽门

贝尔奖。

发布。 3.在这次危险的尝试中,其实另外一个医生 沃伦也喝下了幽门螺杆菌培养液,但他却没 能用替硝锉片治好,后来经过了几年的时间 才恢复。 4.1994年世界主流医学界已经接受了胃炎、 胃溃疡是幽门螺杆菌感染导致的,所以杀灭 幽门螺杆菌成了治疗胃病的主要方法。马歇 尔和沃伦也在2005年因为这些研究获得了诺

5.在檀香山心脏研究计划和后续的很多长期

大数据统计中, 研究员们发现了幽门螺杆菌

和胃炎、胃溃疡、胃癌的相关性很高,进一

6.随后研究人员又发现,有部分幽门螺杆菌

带有CagA基因,毒性更强,感染上它的患

者患胃炎的比例更高,还有一种变异的幽门

螺杆菌可以分泌比正常菌更多的穿孔蛋白,

步认定了幽门螺杆菌是致病因素。

会导致更严重的胃溃疡、至此、胃炎和胃溃 疡是幽门螺杆菌导致的已经在医学界达成了 新的共识。

1.在研究幽门螺杆菌的过程中,免疫学家注 意到哮喘患者中,胃里完全没有幽门螺杆菌 的人第一次哮喘的平均年龄是11岁,带菌的 人群第一次哮喘的平均年龄是21岁,于是怀 疑幽门螺杆菌在胃中的长期存在是有其他原 因的,也就是免疫调控。 2.从统计数据中还发现,带菌者患哮喘的概 率比不带菌者患哮喘概率高30%,带CagA 型菌的比不带菌者患哮喘概率高40%。

3.2000年后,我们对幽门螺杆菌的研究更加

深入,认为它在漫长的历史年代一直与脊椎

动物一起生存,但是动物并没有进化出清除

它们的机制,原因是它们在胃中对免疫调控

起了作用,它就像一把尺子,衡量什么时候

4.经过研究发现幽门螺杆菌越多,胃酸反流

出现的情况就越低,现在的研究也反应出幽

门螺杆菌对胃酸分泌起了调节作用,不带菌

的人到老年后依然会分泌很多胃酸, 容易胃

5.总结来看,幽门螺杆菌在胃中的坏处是增

加患胃炎、胃溃疡、胃癌的风险; 优点是降

低食道癌、肺腺癌风险,减少免疫力疾病的

免疫应该启动,什么时候不该启动。

酸反流,造成食道癌和肺腺癌。

发作。

幽门螺杆菌亦正亦邪

去医院找什么样的医生看病稳妥 三甲医院中40岁出头的医生稳妥的概率最 高,因为他们在知识结构和经验技术上达到

了很好的平衡点。而岁数超过60的知识结构

给想抓住未来

机会的聪明人

欠缺,岁数小于30岁的经验不够多。

用户留言 Lux 0 亦敌亦友的老住户,我们家族大概走了 背运。爷爷三兄弟都死于胃癌。叔叔这

几年正被幽门螺杆菌攻击到在家休养。

那我父亲是不是概率也挺高的? 也没办

确实有部分人会被幽门螺杆菌严重攻

击,趁着年轻查查吧,预防住癌症换来

一些微生物消失还是值得的,尤其成年 后微生物影响不那么大了

09-23 02:05:08 以上留言由 作者 筛选显示

法预防规避。

09-23 01:24:47

作者 回复

请朋友读

كه 字号 写留言 23

Aa



我问卓老板——维生素 吃多了,会致癌吗?



成橙橙: 卓老板, 我最近想给父母买维生 素来着,但是听同事说维生素不能乱补, 如果不缺维生素的话补多了会致癌的,这 是真的吗? 所有维生素多了都会致癌吗?



卓克

过多维生素会不会致癌,还没有确切的证 据。不过听听我的解答能帮助您了解更 多。

维生素吃多了,会致癌吗?







半夜更了 我都舍不得点开来听 这可是

明早的干粮啊 忍住! 09-26 00:19:56

老板老板,我想知道经常喝一些功能性 饮料对身体有没有害处?

Kevin爱读书

09-26 00:09:27 作者 回复

09-26 00:26:50

好,专门回答一下

以上留言由 作者 筛选显示

Aa 字号

写留言

לוח

12





发胖不一定因为又懒又

发胖不一定因为又懒又馋

就能发现绝大多数运动员的体脂率都在 4%-8%之内,也有个别球员低于4%,所以 乔丹那个数值完全有可能。通常,专业健身 运动员的体脂率普遍低于5%,而普通人很 少有低于10%的,一般到了30%就已经挺胖

的了。

2.测试体脂率的方法很多,其中水下称重法

是最可靠的,它的原理是利用脂肪和非脂肪

组织的不同密度来计算出脂肪的含量。在水

下称重时,需要测试肺活量,还需要专业人

员指导排空肺部的空气,测量时用的水环境

要是专用水池或纯净水,反正要求比较多, 所以测试虽准确,但很不方便。

3.用皮脂钳也可以测量体脂率,只是精度不 如水下称重法。皮脂钳测量法是利用人体3

个典型部位的脂肪厚度来推算整体脂肪含

量,这需要测量者有丰富的经验。测试的时 候还比较疼,一旦测试者经验不足,也会让

误差会大到没有参考性。

4.电阻法测试体脂率是误差最大的,原理是

都是利用电阻法测的,这种秤的测试点的数 量不合格,测试要求也做不到,体重计显示 的体脂率误差很大。

1.低剂量抗生素喂养的小白鼠比没有喂抗身 素的小白鼠脂肪含量高了15%。 2.无论喂哪类抗生素都会让小鼠变胖。

4.抗生素能加快小鼠骨骼的生长。 5.服用抗生素的小鼠肠道内细菌会分泌更多 的脂肪酸,这是导致它们变胖的主要原因。

核也难通过。 3.生物研究中类似A与B的相关性的结论更适 合参考,不适合全信。

2.如果模仿儿童早年生病服用抗生素的节 奏,间歇式给低剂量抗生素,则不会发胖. 反而骨骼和肌肉会长得更大。

1.在一个有14500名孕妇的样本中,做了长 达15年的统计,发现有1/3的孩子在6个月 前使用过抗生素,有3/4的孩子在2岁前使用 过抗生素,越早接触抗生素的孩子之后越 胖。

1.美国食品药品管理局在9月16日给抗菌皂 下禁售令,因为它没有抗菌功能的证据,而 且很不安全。

衡。 5.非抗菌皂的特征是:包装不含抗菌字眼, 突出丝滑柔顺,清凉润肤等字眼。

> Archer 沙发

体脂率的N个知识点 1.乔丹巅峰时,据说体脂率只有3%,有人质

疑这不可能。其实查询一下NBA的数据网站

利用脂肪组织导电率低,其他组织导电率高

的特点。市场上买的带体脂率测试的智能秤

5.局部脂肪、肌肉、骨骼密度可以使用X射 线吸收骨密度仪来测量,生物学上也用它给 小白鼠测量全身体脂率,因为它们都很小。

3.抗生素喂得越早,小鼠之后就越胖。

2.涉及人体影响的结论很少有确凿的证据, 因为很难给人做实验,条件难控制,伦理审

重增加的程度相似,也就是说早期接触了抗 生素,就会让小鼠体重增加,不论后来时间 长短。

2.间歇性给药的方式虽然没有观察到肥胖的 问题,但和I型糖尿病高发密切相关。

3.抗菌皂的成分大都含有三氯生、三氯卡 班,对身体有害。典型产品有:舒肤佳,婴

至和只用水洗没有区别。

2.使用抗菌皂洗手并没有起到抗菌作用,甚

给想抓什人来

机会的聪明人

حهاا

21

0

O

请朋友读

用户留言

09-27 00:42:15 皂妃蒙蒙有理了

我今年吃肉减肥效果还是挺明显的,从 过完年到现在减了七八斤,结合运动体 型也好了不少。小时候倒是吃过不少抗 生素和消炎药,也几乎每年都打抗生素 针。不过上大学后几乎没生过病了,感

当我的体刑目公平估计表影响的 Aa 字号 写留言

喂食低剂量的抗生素对小白鼠体重的 影响

证据。

解读生物学研究的思路

1.生物学研究中大都出现的是相关性结论,

而A与B即便高度相关也不能等同于A和B有

因果关系, 因果关系的确立还需要更多确凿

1.连续服用4周、8周、28周抗生素的小鼠体

服用低剂量抗生素时间长短不同有什 么影响

3.联合用药会造成肠道内细菌的种类再也无 法恢复到用药前的样子。

人服用抗生素的统计证据

3.I型糖尿病是一种免疫类疾病,淋巴T细胞 攻击胰腺细胞,儿童糖尿病通常从3岁就开 始发生了,到6岁时胰腺细胞已所剩无几, 所以糖尿病症状就会出现。

抗菌皂被禁售

儿滴露,蓝月亮,贝亲。 4.抗菌皂会破坏皮肤表面的皮脂保护层,把

更多细菌引入体内,还会引起免疫调节失



中国移动4G &



我问卓老板——石墨烯 产品该不该买?



柳笛禅音:不知卓老师讲过石墨烯没有?



凡是声明自己是石墨烯产品的,现阶段都

卓克

不要买,这些都是噱头。

石墨烯产品该不该买?



1



Shawn



石墨烯。石墨烯在目前是有应用的,作 为transparent screen和LED的电极也 是有部分商业化的产品。之前老说石墨 烯是未来突破摩尔定律的法宝,可石墨 烯本身却是个导体,很多研究挖空心思 去打开band gap,可好笑的是打开了b and gap它原有的高 mobility 就消失 了。。。我觉得用作集成电路的石墨烯 还得20年后才有可能。不过前段时 间,看Geim他们组发了nature好像是 用石墨烯包裹核废物缓释之类,也挺有 意思的。 09-28 02:57:08

有意思,碰巧我之前也做过一段时间的

joinliu

越来越感觉个订阅的值了,听老板科普 能少花好多冤枉钱 09-28 01:01:29

以上留言由 作者 筛选显示

Aа 字号

写留言

16



中国移动4G 🔏 🦝



我问卓老板——如何玩 转搜索引擎?



想要去求证一些信息(如健康知识)的真 伪时,如果通过网络,有什么行之有效的 工具或方法吗?

我乐歌趣:请问卓老板,当我们在生活中



使用搜索引擎时,活用小符号能让你事半 功倍。

卓克

如何玩转搜索引擎?



机会的聪明人

给想抓住未来

陶滢



亚林

Rijade

09-29 00:16:56

6

Google大法好 09-29 07:25:35

又涨姿势了≌,谢谢卓老板!



差了......桌老板能不能以后做一期关于 睡眠的节目? 09-29 01:28:35 皂妃蒙蒙有理了

双引号完全匹配,星号模糊,减号去相

似,网站内site:, 高级搜索指令大法

这一期很实用啊,明早起来再听一遍记

笔记。额,可是明早起不来啊,为啥起

不来,因为晚上睡不着啊,我的睡功太



好,谷歌大法好。 09-29 01:00:33 青山 0 今天又有收获了,一会儿把老板教的几



田帮主79196046 涨姿势耶耶耶 09-29 07:53:38

09-29 07:54:49

个方法实践一下!



中国移动4G 🔼 🗞 🤻

抗生素、微生物与自闭 症的关系



难以捉摸。

乳糜泻是一种免疫类疾病

1.乳糜泻这种病是因为人体对麸质蛋白过敏

造成的,更详细来说就是人体的免疫系统攻

击自身的小肠绒毛。这个病症状就是腹疼、

腹泻、浑身无力、瘦弱,主要是因为小肠绒

抗生素、微生物与自闭症的...

毛消失,人体对营养的吸收能力就会减弱。 2.乳糜泻很容易出现误诊, 90%的情况会被 当做阑尾炎、肠炎使用抗生素治疗。可怕的 是,这些误诊治疗会加重病情。乳糜泻之所

以会被误诊,也是因为它的症状表现各异,

3.小肠绒毛会增加食物与毛细血管的接触面 积,正常情况下因为小肠绒毛的存在,小肠 与食物的接触面积有网球场大小,如果小肠 绒毛全部消失,小肠和食物的接触面积就和 T恤一样大了。 4.乳糜泻的过敏源非常广泛,酱油、汤、薯

条、冰淇淋都有可能造成过敏。有些人可以

通过持续几个月不摄入麸质蛋白来解决问

题,但目前这个疾病无法治疗,只能预防。

5.乳糜泻是一种小众疾病,在爱尔兰的发病

率是1/150,欧洲大约是1/300,美国是 1/250,在日本、中国和非洲,这个病更加 罕见。 6.乳糜泻的发病率在最近20年增加了10倍, 有一些证据表明是幽门螺杆菌的消失导致 的。

1.腹脑指的是消化道中接近10亿数量的神经

元,腹脑可以识别各种化学元素,对各种刺

激做出消化反应,甚至和大脑保持信号沟

通,指挥呕吐、腹泻等动作,同时也指挥消

2.成人中大脑的神经元在800亿左右,但是

间有小幅度增加,30岁之后缓慢减少。减少

的原因是小神经胶质细胞在清理神经元的突

血清素这种神经递质是人体必需的,80%的

血清素是靠消化道中神经元分泌的,缺乏它

会造成易怒、抑郁、慢性疼痛等症状;血清

素充足就会有幸福感和满足感。腹脑除了影

响情绪,还负责合成神经节苷脂,影响细胞

4.在婴儿时期,如果大量服用抗生素会干扰

腹脑神经节的发育, 进而影响到大脑的发

自闭症和微生物

化道中的免疫系统运作。

触。

膜的合成。

这个数字在人的一生中会经历先涨,再跌, 再涨,再跌的过程。10个月大的时候,达到 最高峰,此后衰落到10岁,10岁到30岁之

3.腹脑丰富的神经网络跟大脑不停地传递信 号,不断影响着人们的认知、发育和情绪。

育,有统计发现儿童自闭症与此有关。 5.科学家培育出早期生命阶段中缺少清理神 经元突触机制的小鼠, 他们在早期的表现和 自闭症儿童很像,等小神经胶质细胞终于出 现后,他们的行为模式才正常。 抗生素对雌激素的影响

1.口服避孕药诞生后曾有人注意到,避孕药

和抗生素同时吃会增加避孕失败的概率,而

且女人的月经周期会紊乱。通过研究发现,

避孕药中的孕激素和雌激素需要肠道微生物

帮忙水解,如果这时候吃抗生素,就可能大

幅减少微生物数量,导致避孕药水解不彻

2.通过研究还发现,血液中的雌激素进入肝

脏后会改变结构,挂上一个糖,从胆汁进入

消化道。这个结构是人体无法直接吸收的,

经过结肠时,微生物会吃掉这个糖,剩下的

雌激素才会被结肠吸收。但如果服用抗生

素,肠道里缺少微生物,那挂了一个糖的雌

激素就会直接排出体外,于是雌激素流失,

3.当代的口服避孕药和抗生素早已经过改

2.对免疫的影响:哮喘、I型糖尿病、乳糜

5. 微生物与人体健康的关系逐渐成为生理

学、医学的研究重点,今年诺贝尔奖提名中

就有一位科学家Jeffrey Gordon 就是做这方

机会的聪明人

底,有效成分量不够,所以避孕失败。

月经不调。

良,不再有这种不良反应。

1.对代谢的影响: 增肥

3.对脑部的影响:自闭症

4.对激素的影响: 雌激素流失

泻、幽门螺杆菌

面研究的。

用户留言

微生物对人体的各方面影响

给想抓住未来

Lingle

人,有没有什么方法能对重建体内的微 生物有帮助呢 09-30 03:11:24 张洁华 查过敏原还可以抽血吧。我儿子半岁就

半夜醒了,听您的栏目,这期真精彩,

一个多月前因为还没订阅您的栏目,得

了重感冒吃了头孢不管用,又吃了阿斯

匹林,真后悔。像我这种吃了抗生素的

因为觉得发育不好,抱去做过敏原测

试,抽一管血回家等结果。结果对牛

奶,花生,鸡蛋严重过敏,特别是牛奶

过敏是正常数值的几十倍,除此以外还

对其他十几样东西过敏。以后每年测,

至今对牛奶还是严重过敏不过随着长大

0

0

09-30 04:29:43 sinper 有此推测益生菌摄入多了也不是好事儿 09-30 01:52:17

Aa 字号

如果血清素的多少能显著影响情绪,那

皂妃蒙蒙有理了

疗精神类疾病是否可行? 09-30 01:03:02

程度有所降低。

写留言

לאח 23

么心理疗法通过影响血清素的分泌来治

以上留言由 作者 筛选显示

请朋友读



听卓老板为你讲述科普新知

中国文化熏陶下的日本物理学家



30:06

汤川秀树小时候接受的是正统的中国文化熏陶,同时 他也是一位获得诺贝尔物理奖的日本人。汤川在科普 上花的心思不小,他的观点是:从微小的物质世界入 手,引发人们的兴趣。

1937年日本士兵中98%的人小学毕业,而那时中国士

兵文盲比例为95%。统计数据显示,到1995年中国青

哺乳类动物大多是色盲

中国和日本识字率对比

壮年人口的文盲率才降低到4.8%。

除了灵长类外的其他哺乳类动物大都是色盲,因为他 们只有2种视锥细胞。视锥细胞负责分辨颜色,视杆细 胞负责识别有没有光。爬行动物、鸟类、鱼类大都有4

种视锥细胞,但是他们缺少视杆细胞,所以夜盲症的

有6%的人是红绿色盲,94%的人正常,而且有颜色识

色素基因的比例是2:1,但是也测到了1:1和3:1的情

况。比例不同的男人对红色和绿色的感受强度有明显

的区别,也许对于那些3:1的男人来说,将来会发展出4

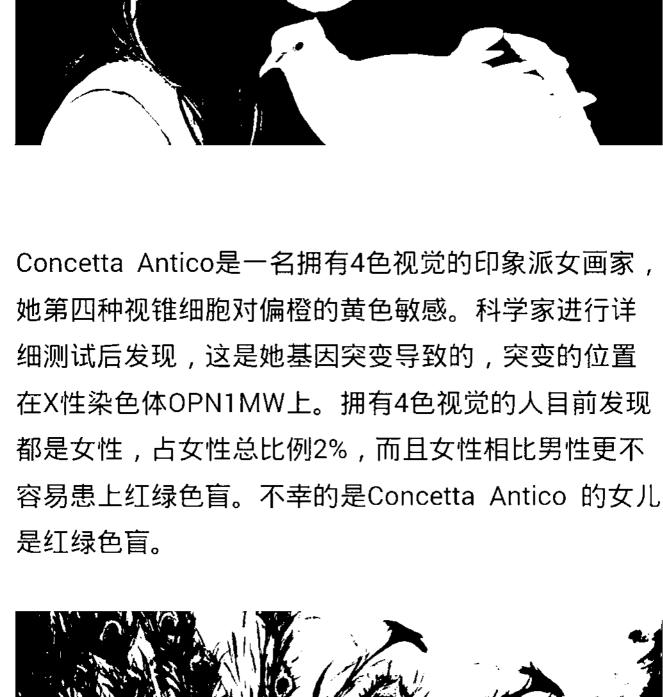
别障碍的人中,绝大多数都是红绿色盲,其他类型占 比非常少。绝大多数男性视锥细胞的绿色素基因和红

色视觉。

人类眼睛的差异

情况很普遍。

拥有4种视锥细胞的画家



Concetta Antico的画作 为什么猫狗没有绿色的毛? 1、猫狗眼中绿色和灰色没有区别

哺乳类动物的天敌往往也是哺乳类动物,作为红绿色

别,并不能提供更好的保护。产生绿色的毛需要搭建

完整的绿毛基因,这全部依赖于随机的基因变异积累

一个物种的基因序列非常庞大,每次复制时都会以极

低的比例出现复制错误,复制产生的基因变异的量,

远比环境因素突变导致的基因突变大得多。这也导致

绝大部分可观测到的变异都是有害的。所以即便出现

就算产生了健康的绿毛个体,这段编码也一样有风险

产生变异而没有表达出来。可就算是表达失败了,也

所以一方面绿毛基因非常难产生,另一方面绿毛基因

非常容易丢失,于是我们最终很难见到绿色毛的个

了绿毛的个体,他们也基本都是不健康的个体。

盲的哺乳类动物,绿色的毛和灰色的毛没有什么区

因为绿毛的形状本来就是可有可无的,而依然不会导 致他们的后代被淘汰。

体。

2、产生绿毛的基因突变难以留存

绿色毛的编码。

灵长类的3色视觉其实有2条曾经是同一种视锥细胞基

因倍增后变异出来的,这两条基因序列如果对比,有

98%是相同的,所以才会在感受光波的峰值上那么接

2、优势进化 生活在树林中的灵长类主要以植物和果实为食,而很

近,一个530nm,一个560nm。

灵长类动物为什么拥有3色视觉

1、基因突变

一样的果实,含糖量的变化更多体现在颜色上的细微 变化上。如果一种基因变异可以让生活在这里的动物 轻松识别出浅红、深红、浅绿、浅绿的话,一下就能 因此获得更高糖分的果实,那这就是一种巨大的生存 优势。 不仅看到的世界不同,听到的世界也不同

多果实的发育都是在末期,含糖量才提升,所以大小

人在出生时听觉的频率范围是20-20000Hz,但是内耳 毛细胞的数量大约5万个,只会减少不会增加,所以大 部分人到了60岁,听力上限会衰减到6000Hz,所以同 一个声音他们和年轻人听上去,音色是不同的。 科学领域讨论的特点 一个人在声称某观点之前,要说明自己是在什么环境 条件下,用了什么设备,每一步都是如何操作的,得 到了怎样的结论,这样的结论可以推导出哪些道理。 而另外一个人假如不同意,那么也要在尽量一致的环 境条件下,用同样的设备,模仿他的对手的每一步操

作,得出另一个结论。如果他没这么做,就开始争

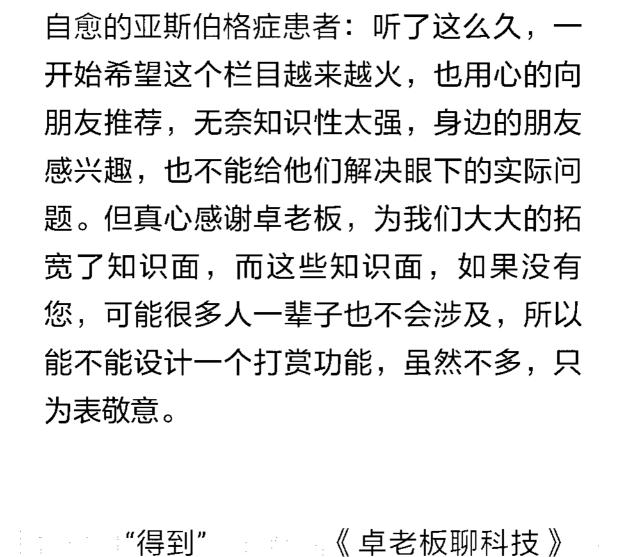
者感兴趣的话,也可以采用同样的方式参与讨论。

论,那么这个圈的所有人都不会理睬他的声音。旁观





现实意义?



应@自愈的亚斯伯格症患者的要求,留下比特币 钱包地址:

1HWmpGJKgegnR4JCCAWb92o8NdshWJdz1d

知识拓宽认知疆域

|卓克

精选留言

Snail S

我听这个节目,最重要的是想拓宽自己的知 识面。对于纯粹的理科知识了解太少。就像 汪洁老师说的"比科学故事更重要的是科学

思维"。自从听了这个节目,我在工作中更

加注意思维方向和数据的重要性。这对我的

工作和生活产生了不小的影响。我自己对自

己的感觉也有变化,觉得自己更严谨了。很

4

开心有这么一档节目。能把科学知识掰开了 揉碎了,做成这样的盛宴,实属不易。而于 我们普通人来讲,是幸运的。但是,有些节 目难度还是蛮大的,很烧脑,就像杨振宁那 一集。 09-17 00:23:05 Snail S 3 看来其他人也都关注订阅数的问题,而卓老 板既然发出来就说明,心胸相当宽广,不是 很在乎这个了。其实,我很认真的思考了这 个问题,我觉得之所以大家对其他的像商业 节目还有读书类的,还有我们尊敬的李笑来 老师的节目那么看重,是因为大家觉得科技

知识不能变现,大家希望得到商业信息,希

望走在财富自由的路上。但是,就像全民学

英语一样,只是看到一个美好的前景,无比 向往,却不愿意做出努力。李笑来老师在他 的书里多次用科学证据和可靠的实验结果作 为论据。我想,如果大家缓过神来,多想想 知识的用处,也会多来听一下科学知识的。 获得更多科学知识,训练更强的科学思维, 这在以后的人生中产生的价值可能是巨大 的。绝对是有价值的,只是还没有具体化为 一个数值,当然也很难具体化为数值。另外 还有一点就是科技节目的难度大,不容易 懂。人都有畏难情绪,而且,理科好的人可 能觉得没必要听这些了,他们自己很懂(虽 然不一定真懂),上学时理科弱的人就是害 怕这种理工科内容。觉得自己听不懂很傻。 不像我,听不懂,硬着头皮听,反复听。呵 呵不过,卓老板在第二季的节目难度明显比 之前加大了。我是在第一季听了一大半之后 来订阅的第二季。刚开始听第二季的时候比 较不适应,干活太多了。现在慢慢适应了。 我希望节目越做越好,一直办下去,让更多 的人了解到科学的价值。同时,也推荐卓老 板了解一下李笑来老师的宣传方式。好东西 就是要分享的。您做的节目很好,但是宣传 的太少。希望节目更加巧妙的宣传一下,其 实让更多的人了解到这个节目,锻炼科学思 维相当于大规模的科普,这个对于社会的价 值非常巨大。 09-17 00:46:14 亚林 2 火炉旁最好的位置总是留给说书人 09-17 07:53:27

处,法拉第回答说:"陛下,一个婴儿又有 什么用处呢?"他认为,总有一天电磁学会 派上用场的。如果说学习知识总是考虑功利 的事情, 他又怎能体会到单纯的学习和乐趣 和快乐呢?科学家对科学的痴迷和乐趣一点 也不亚于艺术家对艺术的痴迷,而且这种乐

19世纪,法拉第受到英国维多利亚女王的接

见,女王向法拉第电磁方面的研究有什么用

趣只能自己体会,就算是官位,金钱也交换

们一起听卓老师的节目成了最温馨的亲子时

光,如果遇到更新的时候,孩子放学回家就

我的孩子上初三了,现在每天我

胡蓉芳

问我,今天卓老板讲啥了? 感谢卓老师让我 和青春期的孩子有了更多聊的话题。 09-17 07:13:21 作者 回复 中学生喜欢听,大好事

09-17 08:11:46

不来的。

阅尽繁华20721563 卓老板,聊聊掉头发的知识吧。 09-17 01:07:20

לאח Aa

字号 写留言

27

请朋友读

2