

爱因斯坦的“谜题”在新发现中找到了答案

□ 李大光

摇曳烛光

3月6日,以色列希伯来大学展出了爱因斯坦的110页手稿,其中有许多从未公开展出过。这包括手写的数学笔记,大部分是在1944年到1948年之间写的,还有一份附录。这是爱因斯坦1930年提交给普鲁士科学院一篇关于统一场论的论文的附录,校方认为这篇论文已经遗失。

总部位于芝加哥的克郎-古德曼家族基金会从一位私人收藏家手中买下了这110页纸,并捐赠给了希伯来大学。目前,基金会已经捐赠给该校8万份爱因斯坦档案。这些论文反映了爱因斯坦的思维方式和工作方式。档案馆的学术顾问哈诺克·古特弗洛德教授说:“他的大部分手稿都是数学计算,文字很少。”这个手稿是1930年发表的一篇论文附录的一部分。这篇论文呈现的是这位诺贝尔奖得主为建立统一场论所做的努力。

该大学前校长、物理学教授古特弗洛德说,1930年发表的《统一理论》论文的

8页附录从未发表过,研究人员只有副本。“但在我们现有的副本中,发现有一页丢失了。”这个遗留的问题成了一个长久的未解之谜。他说:“令我们惊讶和高兴的是,这一页丢失的手稿现在就在这里。”爱因斯坦的一个“谜”终于找到了答案。

希伯来大学表示:“这篇文章是爱因斯坦试图将自然力量统一成一个单一理论的众多尝试之一,他将自己生命的最后30年都奉献给了这一努力。”希伯来大学于3月14日公布了这批收藏,恰逢爱因斯坦的140岁诞辰。古特弗洛德说,这一发现不仅是给收藏家和公众的礼物,也是给爱因斯坦本人的生日礼物,因为所有的材料都存放在他生前期望的地方。

这份110页的手稿中,大部分是用手写的方程式,还有几封用德语写的私人信件。在一封写给他终身好友米歇尔·贝索的信中,爱因斯坦说为自己从未费心学习希伯来语而感到“羞愧”。爱因斯坦档案馆的学术主任哈诺克·古特弗伦德教授说:“对于科学史学家来说,拥有手稿是非常重要的,因为人们可以看到他删掉了的一些东



在耶路撒冷希伯来大学,参观者们正在欣赏爱因斯坦的手稿。

西,修改的一些东西,看看他实际上是如何工作的,这很有趣。”

目前,希伯来大学的研究团队已经将这些新的收藏品数字化,并开始从科学的角度对手稿内容进行研究。团队负责人说,虽然公众和研究人员可以获得高质量的数字副本,但“原件是一个收藏中非常特殊的一部分”,它们有一种“特殊的魔力”,希伯来大学为所有感兴趣的人提供了一个参观浏览的机会。

爱因斯坦是希伯来大学的创始人之一,并担任耶路撒冷学院的非常驻理事。1955年爱因斯坦去世后,他将自己的档案遗赠给了这所大学。该校馆长罗尼·格罗斯说,该校有8.2万件藏品,是世界上收藏爱因斯坦文献最多的大学。

爱因斯坦1879年生于德国,他写给合作者的一些信件涉及一系列科学和个人问题,其中一封是写给他的儿子汉斯·阿尔伯特的。1935年写给儿子的信表达了对纳粹党在德国崛起的担忧。爱因斯坦更人性化的一面可以从他的私人信件中看出来。在给儿子的信中,他写道,“德国的情况正在慢慢开始改变”“我们只希望我们不会先打一场欧洲战争……欧洲其他国家,尤其是英国,现在终于开始认真对待这件事了。”

当阿道夫·希特勒上台后,爱因斯坦放弃了德国国籍,定居美国。他将自己的科学著作和个人著作遗赠给了希伯来大学。爱因斯坦于1921年获得诺贝尔物理学奖。1955年,他在美国新泽西州去世。

(作者系中国科学院大学教授、国际科学素养促进中心研究员)



上文《再谈平行宇宙可成真?》(载《科普时报》2019年3月15日第3版)提到了暗物质的概念。事实上,有一种理论认为暗物质——一种包围宇宙的不可见物质,也许是漂浮于一个平行宇宙中的普通物质。

正如H.G.威尔斯的科幻小说《隐形人》描述的那样,一个人如果漂浮于我们之上的第四维当中,他就会隐形。想象有两张平行的纸张,一个人漂浮于其中上方的纸张上,下面的人就看不到他了。以这种实验方式,便有人推测,暗物质或许是一个漂浮于我们之上的、另一个膜宇宙中的普通星系(注:关于占到全宇宙成分95%的暗物质暗能量,将另文详谈)。

好多读者就《再谈平行宇宙可成真》中提出的“有一种估计,甚至‘宣布’这样的宇宙可能有1个古戈尔”这么多,产生了疑问:在那么多的平行宇宙之间可以交流吗?

纽约大学的加来道雄教授曾表示,一般来说,至少在前两类的平行宇宙中,平行宇宙的交流是不太可能的。因为我们身体的原子就像是被捕蝇纸困住的苍蝇,能够在自己的膜宇宙的三维中任意行动,但由于我们被黏在了自己的宇宙里,不能跳下宇宙进入超空间。不过,与第三类平行宇宙——量子平行宇宙取得联系的可能性并不能排除,也就是说是有可能的。

那么,第三类平行宇宙——量子平行宇宙又是什么呢?

除了前面两篇中谈及的超空间(即高维空间)和多元宇宙之外,还有一种类型的平行宇宙,它曾使爱因斯坦头痛不已,如今仍不断折磨着物理学家们。那就是通过量子力学而推断出的量子平行宇宙。具有讽刺意味的是,虽然对很多物理学家而言,量子力学是有违常理的,爱因斯坦和玻尔为此互掐了几十年,薛定谔提出了最辛辣的实例Schrodinger's cat(物理学中的“四大神兽”之一——薛定谔之猫),量子理论依然是有史以来人类所发现的最成功的理论,其中的“哥本哈根解释”成为了现代文明的核心,如若不然,现代的奇迹如激光、互联网、计算机、电视机、移动电话、雷达、微波炉等等都将不复存在,因为它们都是建立在量子力学多变的可能性之上的。

而量子平行宇宙就是从看似悖论的“薛定谔之猫”中产生,由物理学家休·埃弗莱特在1957年提出,“薛定谔之猫”的宇宙不过被一分为二:“活者的猫”位于其中一半,而“死去的猫”则位于另一半中。

这表示了每当有量子事件的发生,就会有平行宇宙大量繁殖和分化出来,每个可能存在的宇宙都是如此。这意味着在一个平行宇宙中,纳粹可能赢得了第二次世界大战、在另一个平行宇宙中西班牙无敌舰队却从未被打败,结果每个人都说西班牙语。换言之,波函数从未崩塌,它只是继续发展,愉快地分裂成无数个宇宙。

正如诺贝尔物理奖得主弗兰克·维尔泽克所说:“有一个宇宙,在那里猫仍然活着、阿尔·戈尔(美国前副总统,竞选总统时输给了小布什)成了美国总统。”

自从得知可能有无数个平行宇宙之后,我就时常会想象:有无穷多的我的变异版本,正过着“他们”的平行人生,每一刻都有更多复制品突然出现,开始延续我那许许多多的“另一种”未来。

有一种理论正在物理学家中越来越被认同,即decoherence(退相干)——所有这些平行宇宙都有可能,但我们的波函数已经与它们退相干了,不再与它们一致振动,因此无法与它们互动。这就好似在你的房子里,你可能同时与恐龙、外星人、海盗、独角兽等的波函数共存,它们全都深信它们的宇宙才是“真正的”那一个,但你不再与它们“协调一致”。这就像你家的房子里充满了来自世界各地大量无线电台的信号,但你的收音机每次只能调到一个电台,而它与其他的电台都“退相干”了。

如果物理学家不能排除那三种平行宇宙的可能形式,那么是否有可能与它们取得联系呢?我们有可能造访它们吗?或者来自其他宇宙的生物是否有可能已经拜访过我们了呢?

量子平行宇宙

据加来道雄教授的解释,与其他和我们相近的量子平行宇宙相互影响的可能性并不是零,但是它随着我们身体内原子的数量快速减小。由于在你的体内有数万个原子,你能与由恐龙或者外星人组成的其他宇宙交流的可能性无穷小。或许你要等待比宇宙的寿命还要长得多的时间,才能等来这样的事件发生。因此,与量子平行宇宙取得联系的可能并不能被排除,但由于我们已经与它们退相干,这将是极为稀有的事件。

最后要提的是,迄今为止,我们人类的科技还远不足以证明这些平行宇宙的存在。因此,所有这些平行宇宙都算作“二等不可思议”,即如今不可能,但不与物理定律相悖。

在未来长达数千年到数百万年的时间中,这些推测判断很可能会成为一个“III型文明”的基础(注:美国天文学家卡尔·萨根将宇宙文明进行分级,III型文明可利用它的星系的所有能源),而这也是我正在创作的长篇科幻小说系列《超越时空》(第一部《超时空拯救(暂名)》)已经完稿,即将出版)的主要科学内核之一。

(作者系加拿大某国际财团风险管理资深顾问,科幻作家)



探寻生命所必不可少的神秘因子

——我们怎样发现了维生素(下)

□ 尹传红

“辅助食物因子”

几乎与此同时,其他研究者也陆续发现了一些似乎是生命所必不可少的神秘因子。

在20世纪的头10年里,英国生物学家、生物化学的创始人之一弗雷德里克·高兰·霍普金斯所做的实验表明:“用纯蛋白质、脂肪、碳水化合物与盐类组成的所谓‘合成’食物喂养动物时”,动物便不能健康成长;同时,在各种普通食物中还发现有其他物质,“将极少量的这些物质加入饮食中,便可确保更好地利用这种人造混合食物中所含的蛋白质和能量。”

换句话说,在饮食中少量特殊的复杂化学成分对人体健康是极其重要的。1906年,霍普金斯在一次演讲中指出:佝偻病和坏血病可能就是由于缺少这种必不可少的痕量物质引起的。他将这种人体本身不能产生,并且非常少量的特定物质称为“辅助食物因子”。

1912年,当时在英国工作的波兰生物化学家卡西米尔·丰克猜测,坏血病、脚气病、佝偻病和糙皮病,都是需要在食物中加进一些有机含氮碱才能预防的疾病。由于这是一些为维持生命所不可缺少的胺

类,所以他建议称之为“维生素”(vitamine)。该词的前半部源自拉丁词vita,意为“给予生命”,后半部amine则为英语中的“胺”。因此,vitamine的本意便是“生命之胺”。在汉语中将它音译为“维他命”,或意译成“维生素”。

然而,不久人们弄清楚了,这些神秘的化学物质大部分都不是胺,于是就将vitamine一词的最后一个字母e,以减少它与amine(胺)在词形上的联系。由此,在英语中维生素这个词就变成了vitamin。

研究维生素成果丰硕

探索维生素的下一步工作,主要就是确定各种维生素的化学组成和结构。这个艰难的历程产生了丰硕的成果。

1913年,美国生物化学家埃尔默·麦考伦和马格利特·戴维斯在实验中发现,当用某种以糖类、蛋白质、矿物质混合配制食谱饲养白鼠时,白鼠停止了发育(同年又有两位美国化学家发现,饮食中缺少脂溶性物质的白鼠眼睛也出了毛病)。然而,如果在食谱中增加一点黄油或蛋黄的话,它们便能健全地发育、活动。

后来的研究还发现,维生素B的构成十分复杂,其复合体是一个至少由8种已知的维生素组成的全族,其中每一种都有自己独特的化学成分和不同的生理功能。它们通常被称作维生素B复合物或复合维生

素B。比较著名的“单体”有如:预防脚气病、食欲不振和消化不良的维生素B₁(硫胺素),在细胞中起催化反应作用,缺少它常导致嘴角破裂乃至阻碍发育的维生素B₂(核黄素)。

对维生素的研究产生了多位诺贝尔奖得主,例如,艾克曼与霍普金斯分享了1929年年度诺贝尔生理学或医学奖,分离了维生素C的匈牙利生物化学家阿尔伯特·森特-哲尔吉获得了1937年诺贝尔生理学或医学奖,发现、分离出维生素K并确定其结构的丹麦生物化学家亨利克·达姆和美国生物化学家E.A.多伊西分享了1943年年度诺贝尔生理学或医学奖,采用射线晶

体衍射分析法测定维生素B₁₂(氢钴胺素)结构的英国化学家多萝西·霍奇金获得了1964年年度诺贝尔化学奖,奥地利化学家R.库恩与瑞典生物化学家H.泰奥雷尔也因对维生素B₁₂的研究而分别获得了1938、1955年度的诺贝尔化学奖。

科学随想

民间鬼神骗术的言语行为和话语模式初探

——以山东泰安干尸复活事件为例(下)

□ 张晓磊

一、言语行为策略与话语模式变式

1.言语行为策略的实施是表达者依据不同的言语效应所进行的。通常的做法是为了实现最大程度的意图表达而设置的更为有利的场合,或某些附加的行为。实施语言行为,就是在原先的话语模式轨道上进行转移,尽量的减少话语意图的偏差,必须要采取一定的策略加以“矫正”。

言语行为策略的变化模式

言语环境处于时刻改变的动态平衡中,所以实施的言语行为策略需要根据改变做出调整,这种改变包括不同的事态发展、人与人的社会关系、倾听者的特征和言语表达所处的社会环境等。

事态发展情况

当事态发生变化,而发话者意图不变的情况下,言语行为的策略就要发生相对的改变。如请人帮忙取东西,当路程变远或天气情况不佳,我们就要比平时说更多感激的话。鬼神骗术者因为对自己的骗术心知肚明,所以更是一时说一时话,永远可以自圆其说。逝者一直未能复活,她的理由便一变再变:如天庭对逝者的考验期延长了;逝者的越晚,家属的福报就越多等。

在该女子设置的一年半复活期限到来后,她依然有借口继续蒙骗家属,称玉帝传口谕给她,逝者没有复活是因为天庭有事相托,逝者的灵魂在天庭忙于公务而无暇复活。家属虽越发将信将疑,但在亲情的驱使下甘愿抱侥幸心理一等再等。而该女子便借

用能使“尸体复活”一事大肆宣传其中通广大,以达到其不断敛财的目的。

人际关系

人际关系在言语行为中体现为权势和亲密度,发话者会在对这两种关系进行平衡后选择恰当的言语形式。如称谓、人称代词的改变。行骗者往往善于察言观色,行为处事面面玲珑,具有把人际关系带来的负面影响降至最低的能力。在此次研讨中,她将我们称为老师;两位逝者因为与她是“亲戚”(逝者为东协龙王和西协龙王,而她自称东海龙王三太子),故分别称逝者为老大、老二,并称两位逝者妻子为夫人。

受话者特征

表达者对存在差异性的个体应用不同的话语模式,根据受话者不同的年龄、阶层、工作岗位、社会地位、文化、经历、兴趣爱好、智力特征、性格类型等,对话语模式策略进行调整。对不同的人运用不同的言语模式。遇上人生阅历丰富、知识渊博的人,就尽量避免与他过多交谈,是这类人的惯用伎俩。

笔者询问卡尔·萨根现在在天界做什么,该女子并不知道卡尔·萨根是何许人,便回答说还有待考证。继续追问《红楼梦》的作者曹雪芹目前的情况,回答是天庭不允许透露,自此便避免与我过多交流。但对同行中一位对她持肯定态度的人交流极多,不断向其讲解她的特异功能。

场合条件的改变

任何一种言语行为都需要在一定的场合

才能完成,对于某些言语行为来说,如果场合变了,策略也会改变。2018年5月,我们初期前往逝者家中之前,该女子先向我们灌输大量其如何通灵的信义,意图对我们进行洗脑。在进入逝者房间时,她又拉下窗帘,对逝者下跪并进行所谓的宗教仪式,故意营造神秘场合氛围。

在场合环境发生变化后又无力掌控时,就选择不变场合。如她禁止我们与逝者邻居、周边村民交流此事,也禁止我们与逝者家属有任何单独的沟通和联系。

话语模式变式

2.话语模式变化是多姿多彩、丰富多样的。最简单的言语模式一旦进入实施过程就会发生变化。表达者对话语模式进行修改,多改用该变的句子构架或添加外围结构,这样结果是简单的一句话需要用一个段落来表达。

例句:这位夫人(S1)你的坚持是有回报的(S2)你位份高(S3)受的苦自然多,这都是考验(S4)等他起来那天,这些事都不算什么了(S5)今天你跟着我们的车回佛堂吧(S6)一个人守着他这一年多也快熬不住了(S7)。

基本结构:鬼神骗术者的目的是让逝者家属坚持下去,不火化尸体;意图是把事态扩大,增加影响力,达到名利双收的目的。但她没有采用典型的意图表达方式,而是采取了话语模式的变式。上面这段话,她没有任何意图语的表露,因而意图语为零, S2是

目标语,理由语是S4和S5。与此同时,S1、S3为外围结构语,用来抬高受话者身份,化解逝者家属对逝者迟迟不能复活的怨气,创造良好的交流氛围。S6采用情感构建调节双方情感,表达为逝者家属由衷的心。

S7再次拉近情感,给予希望。整段话语,虽然意图语为零,但是却从始至终在强化意图趋势。

二、应对策略

鬼神骗术者也许并未研究过上述理论体系,但是他们却在实践中深谙此道。他们的言语行为具有很强的诱导性、迷惑性。我们必须加大对封建迷信的打击力度,加强惩处措施。在全社会开展弘扬科学精神、培育科学理性的宣传教育活动,提高公民科学素质。让鬼神骗术者无市场和容身之所。公民也要有意识地提高自身科学素养,培养使用科学思维、科学精神处理问题的能力。从国家层面应对宗教场所加大管理力度,防止宗教场所泛滥,在场所有层面上减少对宗教、唯心主义氛围的营造。

例句:这位夫人(S1)你的坚持是有回报的(S2)你位份高(S3)受的苦自然多,这都是考验(S4)等他起来那天,这些事都不算什么了(S5)今天你跟着我们的车回佛堂吧(S6)一个人守着他这一年多也快熬不住了(S7)。

基本结构:鬼神骗术者的目的是让逝者家属坚持下去,不火化尸体;意图是把事态扩大,增加影响力,达到名利双收的目的。但她没有采用典型的意图表达方式,而是采取了话语模式的变式。上面这段话,她没有任何意图语的表露,因而意图语为零, S2是

目标语,理由语是S4和S5。与此同时,S1、S3为外围结构语,用来抬高受话者身份,化解逝者家属对逝者迟迟不能复活的怨气,创造良好的交流氛围。S6采用情感构建调节双方情感,表达为逝者家属由衷的心。

S7再次拉近情感,给予希望。整段话语,虽然意图语为零,但是却从始至终在强化意图趋势。

三、应对策略

鬼神骗术者也许并未研究过上述理论体系,但是他们却在实践中深谙此道。他们的言语行为具有很强的诱导性、迷惑性。我们必须加大对封建迷信的打击力度,加强惩处措施。在全社会开展弘扬科学精神、培育科学理性的宣传教育活动,提高公民科学素质。让鬼神骗术者无市场和容身之所。公民也要有意识地提高自身科学素养,培养使用科学思维、科学精神处理问题的能力。从国家层面应对宗教场所加大管理力度,防止宗教场所泛滥,在场所有层面上减少对宗教、唯心主义氛围的营造。