

大家

# 未来科学大奖“物质科学奖”获得者杨学明—— “做些别人做不到的事情”



大连光源直线加速器负责人杨学明院士

“想做好实验科学研究，应该先把科学仪器做好，掌握关键技术。”20多年来，中国科学院院士、中科院大连化学物理研究所研究员杨学明，一直在研发先进科学仪器的道路上努力探索和前行。

2022年末，他因研发新一代高分辨率和高灵敏度量子态分辨的交叉分子束科学仪器，揭示了化学反应中的量子共振现象和几何相位效应的成就而获得2022年未来科学大奖“物质科学奖”。

20多年前，杨学明决定回到中国科学院大连化学物理研究所(以下简称“中科院大连化物所”)工作，他至今仍觉得，这是一项正确的选择!

## 自研仪器，取得系列科研成果

1985年，杨学明在中科院大连化物所获得硕士学位，并于第二年继续攻读博士学位。此后多年，他一直在外地从事科研工作……2001年接到时任所长包信和的邀请，他欣然接受;当时，他刚获得一家研

究所终身研究员职位，做出这个决定意味着要放弃很多。

回来后，杨学明担任中科院大连化物所分子反应动力学国家重点实验室主任;所里为他提供了良好的科研环境，杨学明果然不负众望，和团队利用自行研制的、国际领先的分子束科学仪器，将反应散

射动力学实验研究推向全量子态分辨的高水平，在化学反应量子过渡态及共振态动力学研究方面取得重要系列成果，解决了反应动力学领域中一些国际公认的难题，对化学反应动力学的发展作出贡献。

除了产出系列成果，研究生涯中让杨学明感到自豪的，还有一件

□吴月辉

件由他自主设计研发的科研仪器。

杨学明第一次自己动手做复杂的科学仪器，是在国外做博士后时。当时，在导师的鼓励下，他花了整整一年时间，跟着实验室的工程师们，在计算机上做出了职业生涯中第一套复杂仪器的设计图纸……他说：“科学仪器在现代科学技术发展中的作用越来越重要。在我从事的研究领域，几乎没有哪个重要成果是用现成仪器获得的。”

## 遵循兴趣，转换科研跑道

1962年，杨学明出生于浙江德清的一个小村庄。中学时期，他对化学特别感兴趣，但高考时化学没考好，最终考入浙江师范学院物理系。“考研时，我坚定地选择了化学方向。”杨学明说。

1982年，杨学明顺利考上中科院大连化物所，由此叩开了化学物理的大门。大学时的物理专业背景，反而成为他在化学动力学研究领域的优势。

1985年，在获得硕士学位后，杨学明出国深造，随后，萌生了转换科研跑道的想法，“此前，我做分子光谱学研究，当时没有找到自己特别感兴趣的方向，此后我开始转向化学动力学研究。这次转向启示我，不要放弃以往的积累，而是

要充分利用其去开拓新方向。”

于是，杨学明开始尝试学习利用计算机辅助设计先进的科学仪器，并利用同步辐射先进光源的方法研究化学动力学，“我特别喜欢做仪器设计，觉得这个方向很有意思。”



工作中的杨学明院士

思。画出设计图纸，然后做成自己想要的仪器，很有成就感。”

## 寻找新工具新方法，做有特色研究

杨学明带头研发的国家重大科研仪器设备专项——大连相干光源已于2018年通过验收。这是我国第一台大型自由电子激光用户装置，也是全球唯一运行在极紫外波段的自由电子激光装置，是世

研发的10多台套科学仪器都遵循这样的原则。

如今，虽已过耳顺之年，手头各种事情颇多，但杨学明依旧将至少一半时间留给科研。“让我感到最快乐的，就是整天在实验室里思考科学问题，与同事和学生一起讨论科研方向。”杨学明说。

(据《人民日报》)

“来一包木糖醇口香糖!”“来一杯奶茶，代糖的那种!”

现在，一些便利店、奶茶店或者网购平台，代糖产品受到越来越多“控糖人群”的追捧，这背后折射的是人们对健康的追求。

的确，代糖的出现，似乎缓解了一些“控糖人群”的纠结——既要健康，又放不下对甜食的念想。那么，代糖真的是“控糖人群”的福音吗?如何合理选择代糖食品?

## 代糖可以降低能量摄入量

甜点、零食、奶茶、冰激凌都是90后李梅的最爱。她每天纠结的是——吃还是不吃?少吃一点还是再来一口?

碳水化合物，也称糖类，是自然界最丰富的能量物质。而在人们的饮食中，甜味又是人类快乐的源泉之一。放肆吃甜食而不长胖，是李梅一直以来的愿望。

其实，代糖食品已广泛应用于糖果、甜点、饮料等食物，其中不乏一些知名品牌。令人眼花缭乱的代糖成分是否足够健康，成为“李梅们”关注的问题。

代糖不是糖，为什么吃起来会有甜味呢?

“之所以能感觉到甜味，是因为代糖的空间结构具有和糖类类似的物质，可与舌头味蕾上的甜味受体结合，从而向大脑发出信号，这样我们就感觉到了甜味。”北京大学公共卫生学院教授马冠生解释说，代糖与甜味受体的结合能力比糖更强，因此甜度可达糖的几十、数百，甚至数千倍。要达到和白砂糖相同的甜度，只需在食品中添加极少量的代糖，但又能大大降低食品中糖类的能量。

“代糖又被称为甜味剂，是可以为食物增加甜味的一类物质，属于食品添加剂。目前市面上出现的代糖主要有三类：人工合成代糖、天然代糖和糖醇类。”马冠生介绍，从成本上看，人工合成的甜味剂性价比更高，因此大多数代糖食品是以人工合成的甜味剂为主要成分，诸如阿斯巴甜、安赛蜜、糖精、三氯蔗糖(蔗糖素)等，当然国家对食品添加剂的使用范围和剂量都有明确标准。

在天然代糖家族中，有甜菊糖、罗汉果苷、甘草甜素等，它们大多是从植物中提取的，甜度虽高但热量几乎可以忽略不计。“糖醇类代糖则包括赤藓糖醇、山梨糖醇、麦芽糖醇、木糖醇等，不但能预防龋齿，还可以对肠道微生物调节起到助益作用。”马冠生说。

## 代糖可能“欺骗”了你的大脑

吃甜食让人心情愉悦，幸福感倍增，这是消费者喜欢甜食的原因之一。

而立之年的王福是一个甜食爱好者，但在去年的体检中被查

# 代糖虽好，也不可贪吃

□金振娅

出了糖尿病。王福也“启动”了他的甜食“节制”模式。

但当听说一些甜食已经使用代糖取代蔗糖后，王福对甜食又开始蠢蠢欲动了。一直在控糖的他给自己点了一杯奶茶，据他描述，口感和含糖奶茶一样，没什么区别。

替换甜食的代糖，真的可以任性吃了吗?

在人体内，大多数非营养型代糖的分解产物不含葡萄糖，也不直接参与胰岛素的分泌，所以从理论上来说，非营养型甜味剂不会引起血糖升高。“这么看好像是控制了糖类摄入，但却让我们产生吃了代糖就可以随意多吃其他东西的补偿心理，反而摄入了更多食物，增加体重超重的风险。”马冠生解释。

在专家看来，虽然代糖本身不产生能量，但其对人体的影响是多方面的，如果过多食用代糖，可能会影响体内激素分泌。比如当人体摄入代糖，大脑会误认为身体摄入了糖分，进而分泌胰岛素，但却没有等来与葡萄糖的“相遇”。久而久之，人体分泌胰岛素的信号日渐迟钝，肥胖、糖尿病等慢性病风险随之增高。

有研究还发现，一些代糖食品还可能导致肠道菌群紊乱。如果用此类代糖食品取代葡萄糖，那原本需要用葡萄糖来维持自身

生长的菌群就会被杂菌取代。长此以往，肠道内的菌群环境就会被破坏，可能出现便秘、腹泻、消化不良等问题。

00后小姑娘马文，很喜欢喝甜味饮料，尤其在夏季，各种品牌的冰镇饮料几乎成了标配。前不久，一项研究报告引起她的关注——《美国医学会杂志·内科学》发表的一项超过45万人的跨国研究指出，大约每天摄入软饮料(不含酒精的饮料，编者注)量大于500毫升的人群，与每月少于250毫升的人群相比，总死亡率高达17%。

对此，马冠生特别指出，代糖并不等于无糖，不能毫无节制地食用。

## 适度食用 过犹不及

尽管目前市面上合格的代糖食品，添加的代糖是符合食品安全标准的。“但这并不代表可以长期大量食用。对代糖，我们要科学理性的态度，适度食用，过犹不及。”马冠生表示。

在不少专家看来，对糖尿病患者等人群，代糖是不错的选择。适度的代糖能解馋，提升人们的幸福感。“可以选择一些天然非营养型代糖，比如甜菊糖、罗汉果苷等，这都是相对安全的。”马冠生介绍，“孕妇和儿童抵抗力较差，需要补充足够营养以保持免疫力，这两类人应尽量少用或者不用代糖食品。”

多年来，“舌尖上的诱惑”让不少人付出了“甜蜜的代价”。针对国内民众饮食中的含糖量，马冠生团队发文指出：目前我国人均每日添加糖摄入量约为30克，3-17岁常喝饮料的儿童，仅从饮料添加糖中摄入的能量就超过总能量的5%。世卫组织建议，人均日添加糖提供的能量应控制在总能量的5%以下，或糖量不超过25克。

那么，25克糖量相当于多少实物?“大约相当于大半听可乐，或者半杯奶茶，或者一杯酸奶。”马冠生说。

这些年，我国“小胖墩”日益增多。多项研究结果提示，儿童期肥胖，会增加成年后心脑血管疾病、Ⅱ型糖尿病等慢性非传染性疾病的风险。不少女性也意识到——糖可能是导致皮肤暗黄、胶原蛋白流失的“元凶”。

想真正控糖，最重要的是要养成健康的饮食习惯和生活方式，马冠生给出建议：“少喝或不喝含糖饮料，更不能用餐料替代饮用水;少吃类似糕点、甜点、冷饮这样的甜食，因为其中添加进去的糖、油都不少;炒菜做汤少放糖;选购预包装食品，也要看营养成分表，选择碳水化合物或含糖量低的产品;在外就餐或外出游玩时更要注意控制糖摄入量。”

(据《光明日报》)

# 元宵节说灯谜

□张志春

元宵节猜灯谜的习俗由来已久，有着历时性的演绎过程，也有着共时性的呼应氛围，这一风潮起于宋。谜语源出于汉，成熟于魏晋。刘勰《文心雕龙》：“自魏以来，颇非俳优;而君子嘲隐，化为谜语。谜也者，回互其辞，使昏迷也。”所谓昏迷也，即是说谜语之美使人沉浸其中，迷醉其中，如孔子闻韶乐三月不知肉味。三秦大地有一剧种旋律优美惹人迷醉，便命名“迷胡(眉户)”。如此命名的路径，与刘勰所说谜语相同。古今不隔，雅俗不隔，此之谓也。

到了宋代，谜语和元宵张灯、赏灯结合，人们把谜语书笺贴在元宵灯笼上供人们猜射，源自宋仁宗时期。周密《武林旧事》所谓：“经绢灯剪写诗词及旧京谚语，戏弄行人。”“戏弄”即指谜语含蓄幽默，引逗行人参与猜射。王文濡《春谜大观序》：“旧籍相传，宋仁宗时……上元佳节，金吾放夜，文人学士相与装点风雅，歌颂升平，拈诗成谜，悬灯以招猜者。”这种雅致而又撩人兴趣的制谜猜谜，甚至身为宫妃的元春在元宵节时也制谜送回让姐妹们猜射。于是大观园里老老少少各显身手，精心创作，欢笑猜射之际，一种诗意的云雾笼罩其间，让当事者迷恋，让旁观者羡慕，让后来者回味。灯谜不只烘托并点缀了元宵佳节的欢乐气氛，也为生活空间播撒了文化的馨香。

记得幼年元宵节时，红灯笼挂在大门前，圆圆的月亮高挂天空，全家相聚猜谜语。关中方言将谜语叫“扣扣”，猜谜语叫“剥扣扣”，仿佛是九连环一般，需要特殊的巧才可剥离开来。父亲平日忙于各种事情，这时也难得坐在一起说起谜语：生在山上吃草，死在竹里藏身。渴了石上喝水，说话万里知音。

我们或低头琢磨，或看父亲脸色想从那一撇的嘴角或闪动的眼神中探出谜底来。作为文具毛笔的谜面如此有韵味，我们当时欣赏却不深知，只觉得好玩，并为猜中而叫好。现在才猜测，也许识字不多却在乡间义务办学几十年的父亲，对这一谜语有着别样的感受。母亲笑道：“我也说一个。你们都用过的。”谜语这样简单而朴素：一扭两扭，家家户户都有。

这说的是毛巾。母亲操持家务，一方毛巾显得格外亲近。哪一家每天不是用它扭来扭去擦手洗脸呢?大凡生活在场的人们，都会觉

得周围的一切很有意思，这也往往构成了他们的精神世界。

后来，在串访左邻右舍甚至走向更大的天地时，我也知道了天南海北家家户户、单位学校时不时都会有猜谜的活动。

远古传统的渗透性力量不可低估，谜语的特殊韵味亦不可轻看。浅层次看，集知识性、趣味性、娱乐性、参与性于一体，吸引人，凝聚人。从心理学角度说，就是给轮廓模糊的事物准确命名的过程。

想想看，我们围绕在父母身边剥扣扣(猜谜)的时候，只觉得好玩，哪想到它有益智功能，哪想到它是一种特殊的唤醒激情与乐趣的学习模式呢。后来当学生在灯谜会上猜射时，当教师在策划灯谜会场时，才清醒地意识到，它的逗趣好玩，就在于呈现事物本体而不知告知身份底里的悬念预设，是唤起人的求知兴味而索解破译的游戏。猜谜是浮想联翩的过程，思考推究的过程，不是一盆水直接泼来似的满堂灌输。不是囫囵吞枣般的死记硬背，而是藏起宝物逗你玩的许诺，是布起悬念诱你乐的故事，是呈现神奇逼你悟的棒喝……还是把握身边事物的多面特征，如扫描仪一般全方位搜索，如恋人盼归一般望尽天涯。刘勰《文心雕龙》中写道：“谜也者，回互其辞，使昏迷也。”所谓昏迷也，就是沉醉其中，迷醉其中，如孔子闻韶乐三月不知肉味。陶醉感。这是一种难得的审美境界，我们在谜语的活动里不难感受到。

那么，猜谜不就是在这一新春一切从新开始之际，人们以语言娱乐的形式鼓励着向未知拓展的思维与意念吗?正因如此，我们就晓得了谜语源远流长至今盛行不衰的根基了。它仿佛一杯清泉浸泡的龙井，仿佛一阙琴弦轻弹的乐曲，澄明辽阔，空灵妙曼而余味悠长，伴随着天际圆月的月亮，伴随着人间亮丽的灯盏。

从审美意味来说，谜语以其全然陌生化的立场来叙述与修辞，从而让每个人身边那些司空见惯的事物陡然变得新鲜起来，有趣有味起来。所谓新鲜感就是审美的感觉，就是对心理疲劳的扫荡，就是突然对周围的一切发现了新意义的感觉。平淡无奇的一个物件或一种景象，结构简易的一个文字或含意清浅的一词一句……平素可视为而不见，甚至不屑一顾，而此刻却仿佛因神奇的手指触摸而焕然一新，闪闪发光，逗引起人们全神贯注的神态，如扫描仪一般全方位搜索，如恋人盼归一般望尽天涯。刘勰《文心雕龙》中写道：“谜也者，回互其辞，使昏迷也。”所谓昏迷也，就是沉醉其中，迷醉其中，如孔子闻韶乐三月不知肉味。陶醉感。这是一种难得的审美境界，我们在谜语的活动里不难感受到。

那么，猜谜不就是在这一新春一切从新开始之际，人们以语言娱乐的形式鼓励着向未知拓展的思维与意念吗?正因如此，我们就晓得了谜语源远流长至今盛行不衰的根基了。它仿佛一杯清泉浸泡的龙井，仿佛一阙琴弦轻弹的乐曲，澄明辽阔，空灵妙曼而余味悠长，伴随着天际圆月的月亮，伴随着人间亮丽的灯盏。

从社会意味来说，谜语的猜射是以智慧碰撞的样态创造了特殊的人群凝聚形式。这是一种暗含着最大善意的自由超脱的智力竞