

我的 2021 年年终信

2021 年 12 月 7 日

艰难的一年后乐观的原因比尔盖茨

当保罗和我创立微软时，我们有一个愿景，即个人电脑有朝一日会在人们的生活中发挥重要作用。但是我认为我们中的任何一个都没有预见到他们将成为您与世界的唯一联系的未来。像许多人一样，今年有整整几天我唯一的人际互动都是通过屏幕进行的。

结果是我一生中最不寻常和最艰难的一年。（我怀疑很多阅读本文的人可能会这么说。）在 COVID-19 颠覆一切之前，2020 年有一段相对正常的短暂时期。2021 年，大流行从第一天起就主导了我们的生活。我们都不得不适应“新常态”，尽管每个人的情况都不同。对我来说，结果是一年大部分时间都在网上度过。

我有很长一段时间没有任何面对面的社交互动。如果我在会议之间休息一下，我会在我的院子里走来走去，看看不同的东西。下班后，我会和朋友在网上玩桥牌，或者通过视频聊天和他们一起出去玩。接种疫苗后，我开始举行一些小型的面对面聚会，但我的社交生活仍然比以前更加数字化。

这是一次奇怪而迷失方向的经历。在过去的十二个月里，我的个人世界从未像现在这样小。

与此同时，今年提醒我们，我们的世界比以往任何时候都更加紧密。2021 年充满了具有全球影响的重大事件，包括极端天气事件、大流行的持续影响以及美国从阿富汗撤军。每次你看新闻时，你都会想起在世界另一端发生的事情对你家里的影响有多大。（看看如何一艘集装箱船滞留在苏伊士运河一周导致世界各地的运输延误。）解决重大问题需要人们跨越国界和部门共同努力，这一点从未如此清晰。



(左) 在 6 月的热浪中，人们在俄勒冈州波特兰的一个冷却中心休息。（Kathryn Elsesser/法新社）(右) 一艘大型货船停泊在苏伊士运河，3 月份全球贸易中断了六天。（Songphol Thesakit/Getty Images）

合作一直是我今年工作的一个不变主题。基金会继续占用我的大部分时间，我们的团队和合作伙伴在 2021 年取得的惊人进展让我感到震惊。大多数时间里，我们与所有致力于应对 COVID 的人进行了一次虚拟聚会。每次会议都侧重于不同的主题，例如疾病建模或疫苗分发。听到团队如何共同努力寻找解决方案，这令人鼓舞。

尽管 COVID-19 一直是一个巨大的焦点，但该基金会在其他领域继续取得进展。我们的美国计划正在与合作伙伴合作，帮助学生和教师在大流行时代教育的陌生新世界中导航，而我致力于性别平等的同事正在为更公平的全球复苏而奋斗。全球卫生和发展团队已经找到了创造性的方法来保护脊髓灰质炎、结核病和艾滋病毒等疾病的进展，并在降低儿童死亡率方面继续取得进展。（这些年[守门员报告](#)概述了大流行如何没有像人们担心的那样严重地让我们倒退。）

发生的最令人兴奋的事情之一是[世卫组织批准首个疟疾疫苗](#)。疟疾几乎致死65万人每年——其中一半以上是五岁以下儿童，并且仍然是低收入国家的主要死因之一。我们在 2001 年至 2015 年期间资助了疫苗的后期临床开发，并继续支持研究如何优化其有效性。这种新疫苗让我们深入了解如何开发适用于所有年龄段、更有效的第二代疫苗和预防工具，并可以帮助我们实现根除目标。

今年也开启了我的气候工作新篇章。我发布了我的书[如何避免气候灾难](#)并推出了[突破性能源催化剂](#)和[研究员](#)支持融资、生产和购买新清洁能源技术的计划。我有足够的信心大幅扩大我们的努力的原因是我从 Breakthrough Energy Ventures 看到了令人难以置信的进步，我们现在正在支持超过 70 家了不起的公司。

我长期以来一直致力于气候和能源问题，但在过去的 12 个月中，该领域已成为我关注的重点。我还抽出时间在一些非基础和与气候无关的领域工作，例如阿尔茨海默氏症的研究和扩展[免费教育](#)教师资源。

尽管我认为我一直在做的事情是我这一年中最有趣的部分，但我知道很多人对一个离家更近的话题感到好奇：我的离婚。梅琳达和我继续共同经营我们的基金会，并找到了一种很好的新工作节奏，但我不能否认，对我来说，这是个人非常悲伤的一年。适应变化从来都不是一件容易的事，无论是什么。在这个充满挑战的时期，我所爱的人——尤其是我的孩子们——的韧性给我留下了深刻的印象。

我的家人也经历了很多超出你可能在新闻中看到的变化。我的大女儿 Jenn 今年秋天结婚了，她的婚礼是我这一年的重头戏。我们最小的菲比高中毕业，上了大学。由于我的儿子罗里也在不在学校，这意味着我正式成为一个空巢老人。房子安静了很多，没有一群青少年一直在闲逛。我想念他们在家里，即使现在更容易专注于读书或完成工作。

2021 年对我来说是重大转变的一年，但它并没有改变我热爱我所做工作的原因。在即将结束时，我想坐下来写下进入 2022 年最重要的四件事：结束 COVID-19 大流行的最新进展，为什么对机构的信任下降可能是我们面临的最大障碍方式，气候对话可以教会我们如何取得进步，以及大流行带来的快速数字化将如何塑造我们的未来。



为什么我希望 COVID-19 大流行的结束终于在望

在我之前 [年终职位](#)，我写道，我认为我们可以回顾并说 2021 年比 2020 年有所改善。虽然我确实认为在某些方面确实如此——数十亿人已经接种了 COVID-19 疫苗，世界在某种程度上接近正常改善并没有我希望的那么显着。2021 年死于 COVID 的人数比 2020 年还多。如果您是过去 12 个月因该病毒失去亲人的数百万人中的一员，那么您肯定不会认为今年比去年好。

由于 Delta 变体和疫苗接种方面的挑战，我们并没有像我现在希望的那样接近大流行的结束。我没有预见到会出现如此高传染性的变种，我低估了说服人们接种疫苗并继续使用口罩的难度。

一世是不过，希望结局终于在望。做出另一个预测可能是愚蠢的，但是我认为大流行的急性阶段将在 2022 年的某个时候结束。



(左) 一位咖啡师宣布她的咖啡店重新开业。 (Getty Images) (右) 员工在泰国素万那普国际机场练习安全程序。(莉莲苏万伦帕/盖蒂图片社)

毫无疑问，Omicron 变体令人担忧。研究人员——包括一个名为吉赛尔 这得到了我们基金会的支持——我们正在紧急努力了解更多信息，我们很快就会获得更多信息（例如疫苗或以前的感染如何保护您免受感染）。但这是我们所知道的：与迄今为止大流行中的任何其他时间点相比，世界已经为应对潜在的不良变体做好了更好的准备。我们在发现 Delta 之前发现了这种变异，因为南非在基因组测序能力方面投入了大量资金，如果需要，我们可以更好地开发更新的疫苗。

每当出现令人担忧的新变种时，都会令人不安，但我仍然希望，在明年某个时候，COVID-19 将成为大多数地方的地方病。尽管目前它的致死率大约是流感的 10 倍，但疫苗和抗病毒药物可以将这一数字减少一半或更多。社区仍会偶尔爆发疫情，但将有新药可以治疗大多数病例，而医院将能够处理其余病例。您的个人风险水平将足够低，您无需在决策中考虑太多。在决定是在办公室工作还是让您的孩子去看足球比赛或在剧院看电影时，这不是主要的。一两年后，

既然我们开始接近这种大流行的结束，我一直在思考过去两年中哪些是对的，哪些是错的。我们可以从世界对 COVID-19 的反应中吸取重要的教训，这将使我们下次做好更好的准备。

尽管大流行的拖延时间比预期的要长，但很多进展顺利。开始，我们在疫苗方面取得的进展是显著的。世界从来没有比 COVID-19 更快地制造和分发针对某种疾病的疫苗。我们在大流行的第一年接种了一种（更不用说多种！）疫苗这一事实是奇迹。这一成功是对世界上有多少候选人在筹备中的致敬。疫苗开发依赖于一点点运气，我们通过尝试许多不同的方法来对冲我们的赌注。

我认为 mRNA 疫苗最终将被视为大流行中最重要的突破。证明 mRNA 作为疫苗平台发挥作用是一个巨大的改变——不仅对于这次大流行，而且对于下一次大流行也是如此。既然 mRNA 已经成熟，我们将能够在未来以超快的速度开发安全有效的疫苗。

我们还学到了很多关于非药物干预的知识（或 NPI），这将为疾病应对工作提供信息。非营利机构包括口罩强制令、检疫程序和旅行限制等内容。过去两年让我们有机会了解不同的策略对像 COVID 这样的呼吸道疾病的效果如何。下一次，世界将准备好更快地部署廉价且简单的工具（如口罩），政府将更了解何时以及如何部署更繁重的策略（如封锁）。



(左上) 一名社区卫生工作者与家人谈论阿富汗的COVID-19预防。 (右上) 学生在印度参加户外课程。 (Majority World/Getty Images) (左下角) 一个告示敦促司机在大流行初期呆在家里。 (Asurobson/Getty Images) (右下) 天主教修女在赞比亚卢萨卡为社区分发准备口罩。

虽然阻止大流行最终要靠系统和政府，过去两年向我们表明，个人可以产生真正的影响。 我们已经看到来自世界各地的令人难以置信的人们挺身而出保护他们的社区——从花时间把课堂材料送到学生家门口的老师到挨家挨户确保每个人都有机会的卫生工作者接种疫苗。我写了一篇单独的文章，介绍了来自非洲大陆的几位英雄。您可以阅读有关它们的信息[这里](#).

一个喜忧参半的领域是**疗法**. 直到最近几个月，我对我们在治疗方面缺乏进展感到失望。 Remdesivir 很贵，而且它没有那么大的效果。地塞米松更便宜，也有一点帮助，但不足以在早期阻止疾病方面产生巨大影响。单克隆抗体——我曾一度非常看好它——在后勤方面太复杂了，无法在大流行早期救出那么多人，而且它们对变体并不是很有效。

我现在对治疗感觉好多了的原因是最近关于两种新抗病毒药物的消息。这些是我们在 2020 年需要的疗法。其中一种药物——来自默克的一种名为 molnupiravir 的药物——上周刚刚获得 FDA 对高危人群的批准印章。它显着降低了您因 COVID-19 住院或死亡的机会（尽管不像我们最初希望的那么多），它的制作成本相对较低，而且是一种易于分发的口服药物。

今年早些时候，在我们知道这种药物有效之前，该基金会就支持简化莫诺匹拉韦的生产过程以降低成本。默克公司正在让仿制药制造商制造这种简化的配方，这将使更多人获得这种药物。我们最近还承诺1.2亿美元 确保该药物在低收入国家可用，在那里它将挽救许多生命。我只是希望它早点出现。

我认为最令人失望的领域是 **疫苗分配的不公平**. 这是我写的[最后](#) 我会一直谈论我有机会的事情，因为它不必是这样的。世界在制造和分发数十亿剂疫苗方面做得非常出色，但事实是低收入国家中高危人群如此之少 收到它们是不可接受的。在我们接触到所有年龄较大或有潜在疾病的人之前，这么多低风险的人接种了疫苗是没有道理的。展望未来，我们需要改变世界分配剂量的方式，并找到加快生产速度的方法，包括扩大全球疫苗生产能力，帮助更多国家自行开发、生产和批准疫苗。

另一个有很大改进空间的领域是 **寻找打击虚假信息的方法**。正如我所提到的，我认为对疫苗的需求会比像美国这样的地方高得多。很明显，虚假信息（包括不幸涉及我的阴谋论）正在对人们接种疫苗的意愿产生重大影响。这是对机构不信任的最大趋势的一部分，也是进入 2022 年时我最担心的问题之一。



信任度下降使应对重大挑战变得更加困难

最近有很多人问我对未来是否仍然乐观。虽然答案是肯定的，但乐观并不意味着忽视问题。我特别为一项挑战深感困扰。

大流行是对治理的巨大考验。当疫情最终结束时，将是对全球合作与创新力量的致敬。与此同时，这个时代向我们展示了对公共机构信任度下降如何造成切实问题并使我们应对挑战的努力复杂化。根据我过去看到的

几年来，我比以往任何时候都更担心政府完成大事的能力。

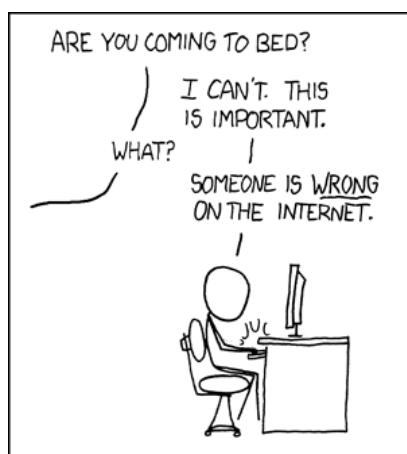
如果我们要在避免气候灾难或预防下一次大流行等挑战方面取得进展，我们需要各国政府采取行动。但信任度下降使他们更难发挥作用。如果您的员工不信任您，他们就不会支持重大的新举措。当出现重大危机时，他们不太可能遵循必要的指导来度过难关。

这种信任的下降正在世界各地发生。2021年爱德曼信任指数 显示全球范围内令人担忧的下降。部分原因是可以理解的：每当您遇到像大流行这样的真正大危机时，人们都会寻找可以指责的人。政府是一个明显的目标。

但是这种对政府信任度下降的趋势并不是从 2020 年开始的。大流行只是让已经发生的事情变得更加清晰。

那么，谁或什么是罪魁祸首？很明显，极化增加是一个重要的驱动因素。这一点尤为明显在美国这里，虽然我们并不孤单。美国人的政治信仰越来越分裂，也越来越根深蒂固。左派和右派之间的差距正在变成越来越难以跨越的鸿沟。

造成这种日益扩大的分歧有很多原因，包括 24 小时新闻周期、奖励标题生成而非实质性辩论的政治气候以及社交媒体的兴起。我对理解后者特别感兴趣，因为它最受技术驱动。



(xkcd.com)

数字通信在帮助人们协作、保持联系和相互分享方面具有深远的好处。但社交媒体在传播错误信息方面发挥了巨大作用，使人们对政府产生怀疑。社交媒体提要已经变得如此个性化，如果它与您的个人资料不一致，您将看不到事实信息。

我相信政府需要规范你可以和不可以使用社交媒体的目的。在美国，这个话题引发了很多言论自由的问题。但现实是，我们的政府已经制定了各种关于沟通的规范。

你不能通过承诺你没有兑现的东西来诽谤某人或从他们的钱中骗取他们的钱。网络电视节目不能在晚上 10 点之前播放露骨的性爱场面或使用某些亵渎语言，以防儿童观看。这些规则的存在是为了保护人们。那么为什么我们的政府不能制定新的规则来保护他们免受社交媒体造成的最有形的伤害呢？它们不容易执行，我们需要就具体的界限应该在哪里进行公开辩论，但这是可行的，而且非常重要。不应允许以新闻为幌子广泛传播一段错误地声称 COVID-19 疫苗使您不育的视频。

随着过道两边的人们变得更加两极分化，政客们被激励采取越来越极端的立场。过去，如果你不喜欢政府机构的运作方式，你会在一个修复它的平台上运行。今天，我们看到更多的人选彻底应对放弃机构和规范的承诺。

当你的政府领导人告诉你不要相信政府时，你应该相信谁？这产生了一种复合效应，人们对政府失去信心，选举出同样不信任的政客，然后当他们的领导人告诉他们他们现在经营的机构有多糟糕时，他们变得更加失望。

这通常是我提出解决问题的想法的地方。事实是，我没有答案。我计划继续寻找和阅读他人的想法，尤其是来自年轻人的想法。我希望在网上长大的几代人对如何解决一个根深蒂固的互联网问题有新的想法。

这个问题需要的不仅仅是创新来解决，尽管我们可以采取一些步骤（特别是围绕电子政务和让公众更容易获得数据）来进行适度的改进。有各种各样的方式可以发表和测试伟大的科学思想。对于伟大的政治理念，路径并不那么清晰。智囊团和学者可以指出正确的方向，但归根结底——至少在民主国家——在我看来，你需要挑选合适的领导者，并给他们空间来尝试新想法。



我们可以从气候对话中了解到什么进展

我们喜欢在基金会使用一个短语：进步是可能的，但并非不可避免. 改变发生是因为一群人聚在一起并决定让事情变得更好。它可能不会像您希望或需要的那样迅速发生。但如果你有足够的聪明、有思想和热情的人去推动它，进步最终就会到来。

最近在苏格兰格拉斯哥举行的 COP26 气候会议上，我想起了这一点。气候对话经常被单独列为一个因分歧而受阻的领域。过去，关于我们是否拥有解决这个问题所需的所有工具存在很多争论。现在，有更多的人同意我们有一些我们需要的东西，但不是全部——如果我们要避免气候灾难，我们需要优先缩小这一差距。

我对格拉斯哥的热情和强烈参与感到震惊，尤其是与 2015 年上一次主要的 COP 会议相比。无论你在哪里，你都能看到来自世界各地的领导人——包括许多政府官员和 CEO——渴望做出真正的承诺。

与 2015 年相比，我看到的最大变化是对创新的关注。现在人们普遍认为，到 2050 年实现零排放的任何计划都需要将创新放在首位。私营部门与政府和非营利组织一起发挥着核心和必要的作用。听到来自需要参与转型的各个行业（包括航运、采矿和金融服务）的领导人谈论他们脱碳和支持创新的实际计划，令人鼓舞。

我在会议上花了很多时间与人们谈论新的绿色技术如何需要足够负担得起以供全世界使用。如果我们要将让我们归零的创新规模化，我们需要减少排放温室气体的事物与不排放温室气体的事物之间的成本差异。我称这种差异为[绿色保费](#)，解决它需要成为任何气候计划的重要组成部分。

我也很高兴看到对适应的如此多的关注。如果我们不帮助世界上最贫困的人适应气候变化，特别是依靠他们种植的食物养家糊口的自给农民，我们将在全球消除贫困的斗争中失败。即使世界在 2050 年实现净零排放的目标，我们仍然会经历显着的变暖。这将给中低收入国家的人民带来巨大的问题，除非我们现在采取措施帮助他们，例如开发生产力更高且能够承受天气变化的新作物。

简而言之，这次会议表明世界正在参与并取得进展。结果是许多重要的具体步骤，例如[新的承诺](#)到投资清洁技术，承诺[减少甲烷排放](#)和[结束森林砍伐](#)到本世纪末，并创建一个[将帮助农民适应的联盟](#)。

这一切都不是偶然发生的。近年来取得的进步证明了积极分子、民选官员、商界领袖、慈善家和积极参与的公民努力将气候变化提升到全球议程的地位。我们还有很多工作要做——即使在 COP 上做出的每一项承诺都兑现了，我们仍然无法实现将全球变暖限制在 2 度以下的目标——我希望世界在取得进展的基础上再接再厉格拉斯哥。但我对我们拥有避免气候灾难所必需的势头感到乐观。



2021 年让我们预览了更加数字化的未来

即使在这场大流行结束之后，很明显它带来的大部分数字化仍然存在。过去两年在我们使用技术的方式上取得了巨大的飞跃，加速了否则需要数年甚至十年或更长时间的变革。我们已经看到已经存在的服务得到了快速、广泛的采用，例如在线订购杂货或通过视频聊天开会。我们已经看到了新的创新，我认为这只是未来几年的冰山一角。

数字化将继续存在，但随着时间的推移，我们使用的技术将继续变得更好。我们才刚刚开始了解软件如何实现创新。我们使用数字工具的次数越多，我们获得的关于如何改进它们的反馈就越多。了解大流行对数字化影响的全部范围至少需要十年时间，但我预测我们将在三个领域看到重大变化。

第一个也是最重要的是办公室工作。 大流行彻底改变了公司对工作场所生产力和存在感的看法。曾经独立的工作领域——头脑风暴、团队会议、走廊里的随意交谈——之间的界限正在崩溃。我们开始看到我们认为对办公室文化至关重要的结构发生了变化，随着企业和员工适应新的永久性工作方式，这些变化只会在未来几年加剧。

我对实验的潜力感到非常兴奋。对生产力的期望已经被颠覆。我看到很多机会重新思考事情并找出什么有效，什么无效。

例如，关于公司是否应该完全保持远程、计划完全返回办公室，或者在两者之间找到一些折衷，一直存在很多争论。尽管大多数公司可能会选择混合方法，但在这种方法的具体外观方面存在很大的灵活性。如果您的员工设定自己的时间表怎么办？您是否有人在周一和周五在办公室工作，或者您是否要求他们在那些知道周末交通可能会更糟的那几天远程工作？

我看不出有什么理由让公司需要立即做出坚定的决定。随着大流行结束，事情开始变得更加正常，这是进行 A/B 测试的好时机

远程工作的方法。也许您让一个团队尝试一种配置，而另一个团队尝试另一种配置，这样您就可以比较结果并为每个人找到合适的平衡点。

（值得重申的是，我说的是办公室工作。大流行几乎扰乱了每个行业的工作。经济中有很大的部门，事情不会发生太大变化，或者会以与我在这里描述的方式不同的方式发生变化。）

我也对技术如何通过远程工作创造更多的自发性，向前发展很感兴趣。

这是你不在办公室时最大的损失。假设您曾经和其他六个人在一个开放空间工作。你可以随时抬头看看他们在做什么。你可以判断他们是喜欢说话，给你建议，还是只是休息一下，聊聊非工作的事情。当我们中的许多人开始在家工作时，这种自发的互动就停止了——你不会和同事就上次在客厅开会的事情进行计划外的谈话。但是有很多创新正在酝酿中，可以在国内复制这种体验。

如果你有一个非常便宜的第二个屏幕并且有一个物理位置可以放置它，那么你可以看到坐在家里办公室工作的所有六个人。您可以查看屏幕以了解每个人都在做什么（除非有人想要隐私并关闭相机）。当某人看起来可以自由交谈时，您只需点击他们的视频，放大，然后开始聊天。这与当今协作工具的工作方式没有根本不同，这是我们现在拥有的带宽和软件功能可以做的事情。

我认为我们很快就会开始看到更大的转变。人们不应该假设让您拥有虚拟体验的软件的质量会保持不变。加速创新才刚刚开始。

在接下来的两三年内，我预测大多数虚拟会议将从 2D 摄像机图像网格转移——我称之为 **好莱坞广场模型**，虽然我知道这可能与我有关——元节，一个带有数字化身的 3D 空间。Facebook 和微软最近都公布了他们对此的愿景，这让大多数人第一次看到了它的样子。

这个想法是，您最终将使用您的头像在虚拟空间中与人会面，该空间复制了与他们在实际房间中的感觉。为此，您需要使用 VR 护目镜和动作捕捉手套之类的东西来准确捕捉您的表情、肢体语言和语音质量。大多数人还没有这些工具，这会在一定程度上减缓采用。（促使视频会议快速转变的一个事实是，许多人已经拥有带摄像头的个人电脑或手机。）微软计划明年推出一个临时版本，它使用你的网络摄像头来制作用于会议的头像动画。当前的 2D 设置。



今年早些时候，我在尝试 3D 头像时玩得很开心。

有很多公司在研究 3D 虚拟形象，我最近有机会测试他们的一些原型。我对我所看到的印象非常深刻。与我们现在使用的相比，最大的改进之一是空间音频的使用，其中语音听起来实际上是从人说话的方向发出的。在您尝试其他方法之前，您不会意识到让会议音频仅从您的计算机扬声器发出是多么不寻常。还有一些工作要做，但我们正在接近一个门槛，技术开始真正复制在办公室在一起的体验。

我们将看到数字化持久影响的第二个领域是教育。与办公室不同，学校将只恢复面对面教学，除非可能为年龄较大的高中生提供一些有限的远程选择。然而，将会改变的是我们如何使用数字工具来改善孩子们的学习方式。

新的数字教育工具改造课堂的能力当然取决于孩子们在家中使用技术的能力。自大流行开始以来，访问差距已经缩小，并将继续缩小，但许多孩子仍然没有像样的计算机或在家中可靠、快速的互联网。寻找扩大访问范围的方法与开发新的创新一样重要。

大流行加速了动态课程的发展，因为在学校停课期间，越来越多的教师不得不依靠数字工具给学生布置作业。随着需求的增加，我们开始看到课程变得更加敏感，并且只会在未来几年更加适应学生和教师的个人需求。目的是这些新工具将补充而不是取代课堂学习。（如果说过去两年有一件事很清楚，那就是很多孩子——尤其是年幼的孩子整天坐在屏幕前做功课。）

如果您是学生，则可以在在线做功课时从该软件获得反馈。内容对您来说更具互动性和个性化，帮助您专注于需要更多帮助的领域，同时通过为您提供更容易解决的问题来增强您的信心。



(左) 一名大学生在她的笔记本电脑上做作业。 (Carol Yepes/Getty Images) (右) 一位老师录制了自己向中国吉林的学生解释数学问题的过程。 (TPG/盖蒂图片社)

如果您是一名教师，您将更深入地了解学生的表现。一个简单的按钮点击会告诉你学生 X 可能需要更多关于特定类型问题的帮助，同时告诉你学生 Y 已准备好接受更高级的阅读作业。

该基金会多年来一直致力于开发此类创新工具，很高兴看到过去两年在应对大流行方面取得了如此大的进展。

一些最大的飞跃是在数学课程中。很多孩子都养成了不擅长数学的自我形象。他们努力解决对于他们目前的技能水平来说可能太难的问题，并且随着课程变得更高级，他们永远赶不上。这是一个大问题，我很乐观我们可以用技术解决。

该基金会正在与合作伙伴合作开发新课程，帮助孩子们对他们的数学技能更有信心。我对这项工作感到非常兴奋 - 并且有很多话要说 - 我写了一篇单独的文章，详细介绍了一些最有前途的例子。你可以阅读它[这里](#).

数字化的最后一个领域是医疗保健。远程医疗并不新鲜，但它在大流行期间很受欢迎。在过去的两年中，我们看到越来越多的人选择虚拟预约而不是面对面的护理。促进这些约会的技术已经变得越来越好，我预计随着时间的推移会有巨大的改进。

尽管一些医学领域已经恢复到主要是面对面的就诊，但我预测永远改变的一个领域是行为健康。虚拟约会有很多好处，我认为新模式将继续存在。

当您只需要打开笔记本电脑时，看您的治疗师会节省很多时间并且更容易适应您的一天。疗程可长可短，视需要而定——如果您必须去医生办公室，15分钟的疗程可能不值得，但在家中更有意义。此外，与在临床环境中相比，许多人在自己的空间中感觉更舒适。

随着新工具的出现，其他类型的就诊可能会变得更加灵活。现在，当您进行年度体检时，您可能需要去您的医生办公室进行生命体征和抽血。但是如果你家里有一个设备，你的

医生能远程控制测血压吗？如果他或她可以查看从您的智能手表收集的数据以了解您的睡眠情况以及您的活动心率，该怎么办？如果您可以在附近方便的地方（可能在您当地的药房）进行血液检测，然后将结果直接发送给您的医生会怎样？如果你能保持

搬到另一个州？



(左) 卫生工作者与一个机器人合影，该机器人有助于对 COVID-19 患者进行咨询、治疗和心理健康评估。 (克劳迪奥克鲁斯/盖蒂图片社) (右) 一位父亲在检查女儿的体温，而医生则在看视频通话。 (面具/盖蒂图片社)

这些都是未来真正的可能性，我很想知道它们如何改变医疗保健。除了技术和隐私限制之外，在数字医疗真正成为主流之前，我们还需要弄清楚监管障碍。由于目前许可的运作方式，一些州仍然很难在不同的州看到病人。

尽管听起来令人难以置信，但我们才刚刚开始看到数字化将如何改变我们的生活。技术有很大的潜力为人们创造更多的灵活性和选择。我不愿暗示有关 COVID-19 大流行的任何事情都是积极的。但当我们回顾这一时期时，我怀疑历史会将其视为一个可怕的破坏和损失的时期，它也引发了许多巨大的向好的变化。



2022年乐观的原因

我的工作一直由一个简单的想法驱动：世界可以变得更好。像大流行这样的大挫折使人们更难相信取得进展是可能的。不过，我对建立一个每个人都有机会过上健康而富有成效的生活的世界的能力仍然持乐观态度。

但这种能力取决于我们能否阻止下一次大流行。我们不能重蹈过去两年的痛苦。世界有机会投资于可以预防 COVID-19 大流行的工具和系统，但我们没有接受。现在是从我们的错误中吸取教训并采取措施防止这种可怕的经历再次发生的时候了。

好消息是，世界不再需要被说服停止流行病很重要。我希望我们会看到对流行病防范工作的广泛支持，我计划花大量时间为他们进行宣传。**这是我在 2022 年要做的最大和最重要的事情。**我目前正在写一本书，将于明年某个时候出版，其中列出了我确保 COVID-19 成为最后一次大流行的计划。

我认为我们还会在 2022 年看到许多其他乐观的理由，尤其是在创新方面。随着因大流行而搁置的研发工作加快推进，我预计会取得很多进展。

我最兴奋地追踪的一件事是对一种称为伊斯拉韦的有希望的新型 HIV 预防药物的临床试验。今天，您可以通过每天服用一颗药丸或所谓的“**按需预防**。”尽管当前的两种选择都提供了极好的保护，但前者依赖于定期服用的能力，而后者则需要提前计划。

Islatravir 是一种您每月只需服用一次的药丸。**II 期试验的第一个结果于今年夏天发布，到目前为止它们非常好。我期待明年看到更多，以及后续 III 期试验的进展。我们的基金会帮助资助了该药物在非洲的 III 期试验，该试验于 2021 年初开始，并将研究该药物在未来几年内对年轻女性的有效性。**

2022 年需要关注的另一个领域是 **阿尔茨海默病诊断**. 最近在这方面取得了巨大进展，并且很有可能明年第一个负担得起的阿尔茨海默氏症血液检测将获得批准。尽管对于患有这种疾病的人来说，这还不改变游戏规则——目前无法治愈，甚至没有办法减缓这种疾病——但这项测试将加速寻求治疗突破的进展。

我也期待着继续工作 **突破性能源风险投资、催化剂和研究员，使清洁能源创新更容易** 为每个人提供和负担得起。它们正在广泛的领域实现突破，其中许多领域还需要数年时间。我们可能很快就会看到一些真正进展的一个领域是使绿色氢燃料更便宜。这将是向前迈出的一大步，因为氢燃料可以实现长期储能，并可用于运行大型飞机和工业流程等。

适应新常态

我从来都不是一个大的新年决心人。我对 2022 年没有任何具体的目标（尽管我想我还有几周的时间来考虑）。但我确实希望明年比今年更稳定。

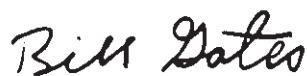
人类天生对变化有抵抗力。无论是过去两年的大规模全球动荡还是离家更近的过渡，适应新的生活方式都绝非易事。

我认为 2022 年将是我们许多人最终适应大流行后新常态的一年。对我来说，这意味着随着 COVID 病例有望减少，更多地进入办公室。

我想在家里找到一种新的节奏，因为我的三个孩子都搬走了，我的一天也没有像找时间陪他们那样安排。我期待花更多时间通过我的博客和其他渠道与人们互动。我想保持我在 COVID 时代的习惯，即在 YouTube 和 Wondrium 等订阅服务上观看大量教育视频，因为它们是了解晦涩话题的绝佳方式。（我现在对玻璃制造、观鸟和美属萨摩亚历史的了解比我想象的要多。）

我希望你和你所爱的人也能找到一种方法来创造新的日常生活。毫无疑问，大流行将带来巨大而持久的变化，需要数年时间才能完全理解，这可能会让人感到恐惧。我最喜欢的作家之一尤瓦尔·诺亚·哈拉利 (Yuval Noah Harari) 曾写道：“人们通常害怕改变，因为他们害怕未知。但历史上最大的不变就是一切都在变化。”

世界之前已经适应了大的破坏，我们会再做一次。同时，祝您假期愉快。

A handwritten signature in black ink that reads "Bill Gates". The signature is fluid and cursive, with "Bill" on the top line and "Gates" on the bottom line.