

针对新型冠状病毒的“群体免疫”

新型冠状病毒的疫情自2019年底爆发后,开始在世界各地迅速传播蔓延。世界卫生组织于2020年2月11日将新型冠状病毒引发的肺炎命名为冠状病毒疾病2019 (Coronavirus Disease 2019, COVID-19),并于同年3月11日宣布COVID-19已在全球范围内引发大流行。自那时起,时常会听到人们谈论群体免疫这个话题。本文将简要介绍有关新型冠状病毒“群体免疫”的常识。

“群体免疫”(Herd immunity 或 population immunity)这一概念最初是由Topley和Wilson于1923年提出。新冠病毒的群体免疫,指的是在人群中对新冠病毒的感染建立起了免疫保护屏障。若一个国家或地区中的大多数人产生了对新冠病毒特异性的免疫力,则被新冠病毒感染的人数就会随之减少,降低了新冠病毒在人群中进一步传播的机会,从而间接地保护了由于各种原因无法进行免疫接种的特定人群,例如,免疫功能缺陷或低下的个体、新生儿、婴儿、孕妇,患有基础病的老人等。

群体免疫最成功的范例,是通过在世界

范围内大规模地群体接种牛痘病毒减毒活疫苗,从而于1979年在全球彻底根除了天花(Smallpox)这一烈性传染病。新冠病毒的群体免疫可以通过两个途径来加以实现,一是接种疫苗,二是自然感染。由于新冠病毒的自然感染能在人体引发疾病,病情严重时甚至会导致病人死亡,因此建立新冠病毒群体免疫的理想和安全可靠的途径应该是采用新冠疫苗进行免疫接种。

根据人体抵抗新冠病毒感染的能力强弱,可将人群大致分为三类,即易感人群、已被感染同时具有传播感染能力的群体,以及已建立了保护性免疫的人群。医学上有个专业术语叫作基础繁殖数R0 (Basic reproduction number, R0)。R0指的是在一个完全易感的人群中,一个已被病原体感染并具有传染性的个体所能传播引发新一轮感染的平均病例数。例如,流感病毒的R0值为1.3,表明一个感染了流感病毒的个体至少可以一对一地在人群中传播病毒;天花病毒的R0值为4.9,说明一个携带有天花病毒的个体通常可以再感染周围与其密切接触

的5个人左右。因此,病毒的R0值越高,代表病毒的传染性越强。

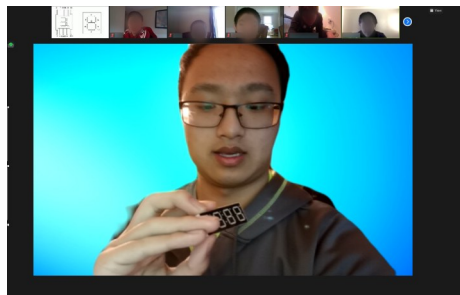
若要针对某个病原体获得群体免疫的效果,则人群中被免疫接种的个体需要达到一定的数量或群体免疫阈值(Herd immunity threshold)。此阈值可以通过公式来进行计算,即群体免疫阈值 = $1 - 1/R0$ 。R0值越大,则群体免疫阈值就越高,也就是说,在人群中需要免疫接种更多的个体,才能达到群体免疫的效果。

新冠疫情早期研究的结果显示,新冠病毒的R0值约为2.2。随着新冠疫情在全球的蔓延,新冠病毒的感染病例也随之不断增多。近期的研究统计资料表明,新冠病毒的R0值可高达5.7。因此,医学界目前普遍认为新冠病毒的R0值应介于2-6之间。按照新冠病毒的R0值为5.7来进行粗略计算,则新冠病毒的群体免疫阈值约为82% ($1 - 1/5.7 = 1 - 0.18 = 0.82 = 82\%$)。所以,只有当大约82%以上的人群接种了新冠疫苗之后,才有可能在人群中建立起对新冠病毒的群体免疫。当然,还有其它一些因素可以影响

新冠病毒的群体免疫效果,例如,人口的结构组成和疏密程度、基础病的发生率、年龄差异、遗传和环境因素,以及新冠疫苗的免疫保护程度的高低和免疫力是否持久等。

在人群中建立对新冠病毒的群体免疫并非是一件容易事。有报道指出,针对新冠病毒的中和抗体水平在人体内维持了几个月之后就会呈现下降的趋势。此外,也有处于恢复期的新冠病人被新冠病毒再次感染的报道。近期由Pfizer/BioNTech公司以及Moderna公司所分别研制成功的mRNA新冠疫苗,均需经过两次疫苗接种才能达到明显的保护效果。显然要想获得针对新冠病毒的长期持久的群体免疫,可能还需要进行多次加强注射新冠疫苗以保证人体内能维持足够强大的免疫保护水平。因此,继续研制和优化能产生高效持久免疫力的新冠疫苗仍是人们需要不断去研究和探索的目标,而通过疫苗接种产生群体免疫则是降低新冠病毒感染、控制和缓解新冠疫情的有效措施之一。

希望中文学校盖城校区中文教师:谭伟



在中文学校希望泰城校区,提到机器人,大家首先想到的是机器人班和他们的小老师张心睿(Bryan Zhang)。在机器人已然在各大高校成为一门“大热门”的大背景下,张老师开设的机器人课无疑对同学们挖掘兴趣并准备各大学术竞赛提供了帮助。特别要提到的是张老师今年还通过他对社区的帮助获得了总统服务的银奖(Presidential Service Award)。

之所以是小老师,因为张心睿自己也是学生,他现在是在托马斯杰斐逊科技高中12

年级读书。从小学五年级开始,他就对机器人产生了浓厚的兴趣。在哥哥的带领下,六年级的张心睿做了自己的第一个机器人手臂。随后,他不断探索新的知识,从理论到实践,他建造机器人的技能不断提高,成为了名副其实的机器人“小专家”。大约三四年前,他协助哥哥开始在希望泰城校区教授机器人课程。两年前,哥哥去读大学,张心睿便与其他两位小老师一起承担了机器人课程的教学任务。

机器人课程主要有两部分内容:机器人理论以及机器人实验课。理论的部分主要讲机器人上不同的元件的功能和应用,以及组装机器人的基本知识。干巴巴的理论知识在张心睿的讲解下变得生动活泼,易于理解。实验课则要求同学们进行实际操作,搭建机器人。在实验课上,张老师会带领大家分析,修补搭建中遇上的故障,从失误中总结经验和教训。通过实验课,学生们能够亲身感受机器人的奥妙。

张老师的另外两位助手分别是江仲韬

张老师与机器人

希望泰城校区小记者班 杨若涵 指导教师 陆强

(Alan Jiang)和谢宇灵(Manda Xie)。他们三位小老师的年龄不同,形成了一个传帮带的梯队。当高年级的小老师毕业离开这里时,马上就有低年级的小老师接手这个课程。这就保证了希望泰城校区可以长期的高质量地提供机器人教学。这学期,受疫情影响,张老师的机器人课改成了线上授课。每节课依然是有两个课时构成:第一个课时讲解理论知识,老师们会提前准备PPT;第二个课时注重实践,老师们会实时提供帮助。每节课上课前,学生们还会拿到一份预习资料,比如课上需要用到的电路图和程序。上课时,张老师和另外两位小老师会通过荧幕来帮助学生搭建机器人。课后,如果学生需要,老师们也会提供帮助。虽然网上授课对课程进度有些影响,但是通过老师

和学生们共同的努力,今年机器人课也依然是硕果累累。

在世界范围内,现在有很多适合学生参加的机器人比赛,比如First Tech Challenge和First Robotics Competition。泰城校区的机器人课程并非是为了组队参赛。但是在此课程学习的学生们能够掌握一定的搭建机器人的技能,是有能力去应当智能社会所赋予的挑战的。在机器人和编程已然成为大热学科的当下,让孩子尽早发现它们的有趣之处会让他们受益匪浅。

希望泰城校区(Hope Chinese School at Tysons Corner,简称HCS-TC)是希望中文学校最具影响力的校区之一,注册网址 <https://www.hopechineseschool.org/hcsc>。本学期所有课程均为网络教学,欢迎注册。



大华府最完善的房地产一条龙服务

买房&卖房全程一条龙专业团队服务,并由本人亲自把关

即时市场分析→价格商讨和谈判→各种房屋贷款→产权过户服务→房屋财产和责任保险→额外享受本年度**免费**报税或税务咨询

精通跨国投资者的房地产买卖、租赁、管理和相关的美国税务

田璋 Rick Tian, CPA

MD Phone: 240-516-6618 ; VA Phone: 571-732-2888
Fax: 1-888-548-8633 ; Email: ricktian@CPA.com
Office Phone: 240-268-0760 or 703-748-0001

1-165





马州维州全职房地产专家

双硕士 精通英语 买卖交易高手
具备丰富房地产及法律知识

方景林 Harry

240-478-0250 (c)
301-840-8061 (o)

www.HarryFangHomes.com
EISDOM@GMAIL.COM
WeChat: GYLHAH

Line: goodfriend35
通国英台粤语

长荣房地产公司 最新房源

Wootton HS, 3 卧 2 浴, 末间连栋屋, \$379,000
Oakton HS, 3 卧 1 浴, 独立屋, \$489,000

1-204



住宅地产/商业地产经纪人

胡荣华 (703) 568 1388
www.danicahu.com

北维州房地产专家 维州/马州执照
Weichert全美总统业绩奖 北维州百万业绩奖
全美经纪人协会认证 银行破产房/短售房投资专家

十几年本地区地产经验 专业 严谨 耐心

1-145



Independent Realty, Inc

真诚待人 求实敬业

长于谈判, 精于议价
是您忠诚的房地产经纪人

徐凯光

持有 Maryland, Virginia, Washington DC 房地产执照
301-956-6562
xu.kaiguang@yahoo.com

822-H Rockville Pike, Rockville, MD 20852

1-127



恒泰地产公司

HometownEliteRealty

一流团队、一流服务 热情、诚实、专业、敬业

恒泰地产公司拥有一支由专业的地产经纪和服务人员团队,专门服务大华府地区,精通各种房地产的买卖和租赁业务。团队以客户利益为重,本着热情,诚实,细致,敬业的专业精神,竭诚为大家提供最优质的各项房地产相关服务。恒泰还联合了大华府地区有声望的其它专业人士和公司,提供新移民客户相关的法律,税务,保险,财产规划,子女升学等方面的多项咨询服务。

王旭日
Bill Wang
Principal Broker
301-523-8008
bill@hometowneliterealty.com

职宁
Ning Zhi
Realtor
240-350-5279
ning@hometowneliterealty.com

于航
Hang Yu
Realtor
718-316-3695
yuhangrealtor@yahoo.com

魏丽君
April Wei
Case processor
732-763-9962
april@hometowneliterealty.com

1-163

网址: <http://hometowneliterealty.com>