

# 人口,不是一个简单的数字

演讲 王丰 整理 本报记者 徐蓓

美国加州大学尔湾校区社会学系教授王丰从上世纪80年代起,就一直致力于人口学和社会学的研究。他在“一席”演讲上,为我们阐释了“人口能决定什么”这个主题。

听 演讲

打破 GPS 一家独大,北斗卫星“牛”在哪里

■ 沈苑

不久前,随着“北斗三号”最后一颗全球组网卫星成功发射,“北斗三号”全球卫星导航系统星座部署全面完成。请听中科院微小卫星创新研究院导航所副所长、北斗卫星导航系统副总指挥沈苑在“造就演讲”上讲述中国北斗卫星导航系统的艰难建设历程。

在中国人的传统中,北斗是由天空中的天枢、天璇、天玑、天权、玉衡、开阳、摇光这7颗星组成的。而我们今天所说的“北斗”是中国北斗卫星导航系统,它是中国自主研发建设的全球卫星导航系统。

目前,在全世界范围内,能够被称为“全球系统”的,只有中国的北斗、美国的GPS、俄罗斯的GLONASS以及欧盟的伽利略定位系统。可以说,完善的卫星导航系统是一个国家综合实力的展示。

除此之外,北斗系统在全球范围内首次实现了混合的异构星座部署。美国的GPS和欧洲的伽利略定位系统都是由地球中高轨道卫星组成的,而北斗是由GEO(静止轨道卫星)、IGSO(倾斜地球同步轨道卫星)和MEO(中高轨道卫星)混合的星座组成的。它既能实现全球覆盖,同时由于部分卫星定点在中国国土上空,因此能够为本土提供更高精度、更好性能的服务。

我们还研发成功了自主知识产权的导航信号,可以在更短的时间内提供更优质的信号,提升定位的速度与精度。

那么,北斗的“天空之城”是怎样建成的?北斗的建设过程非常漫长。从1994年形成雏形,到2000年“北斗一号”建成使用,开启了“北斗三步走”的第一步。

第二步被称为“北斗二号”。至2012年底,共有16颗北斗卫星被先后发送进入太空预定转移轨道。这一年的12月27日,我们正式宣布向亚太地区提供10米级的定位、测速、授时等服务。北斗系统,真正成为国际卫星导航系统四大服务商之一。

第三步是“北斗三号”,也就是真正意义上的全球卫星系统。这项工作从2009年开始启动,到2020年完成全部35颗卫星的发射和部署,具备向全球用户提供服务的潜力。那么,北斗卫星全球导航系统的建成意味着什么?

从“北斗二号”到“北斗三号”,不仅仅是卫星数量的增加,而且是将服务区域从局部扩展到全球,并实现与GPS、GLONASS和伽利略定位系统的兼容操作。此外,精度也从区域系统的10米精度提升到了2.5米至5米。

时间是定位的基准,卫星的时频就是导航卫星最根本的指标。因此,“北斗三号”卫星配备了更高精度的氢原子钟和铷原子钟。我们知道,机械表的时间是有误差的,每一天可能会偏差一秒。石英表可能好一点,每一天偏差在0.1秒。而铷原子钟和氢原子钟的精度极高,使北斗的“最强心脏”可以达到每300万年到1000万年才偏差1秒。

像人体一样,除了有一个强大的心脏,北斗系统还需要畅通的“经脉”。

卫星在天上,并不是一只失去联系的风筝。地面需要随时向卫星上注一些数据,纠正它的一些偏差等等,来确保整个系统长期稳定地运行。为此,GPS在全球范围内部署了很多地面站,来构建全球系统。而北斗在区域拓展过程中碰到的第一个拦路虎,就是如何向海外建站,海外建站周期长,国际上的协调难度大,似乎是一个短期内无法克服的难关。于是,我们的科研人员就将目光投向了空中。

既然很难在其他国家建设地面站,那为什么不把这项工作放到卫星上去做呢?这就是我们北斗导航卫星的星间链路。简单来讲,就是通过卫星间打通一条通道,让卫星和卫星之间能够“手拉手”。

在浩瀚的宇宙中,两颗卫星在各自的轨道上相距5万至7万公里,仿佛就是两颗尘埃。北斗的星间链路技术,就是让两颗“尘埃”之间在100毫秒时间里,可以相互捕获、锁定,并且发送信号。基于星间链路的卫星,能够在一段时间内通过相互校准来维持自主运行。

有人问:如果卫星上天后出了问题,应该怎么办?真的没有办法。所以,我们现在在北斗上实现了在轨重构的功能。这意味着当卫星上天后,一旦暴露出一些新的问题,可以让系统自己升级,不断地给自己打补丁。此外,如果我们的用户提出了新的要求,也不用重新发射一颗卫星,可以在地面上实现新功能,测试和验证好了以后,再上注到卫星上,就相当于给卫星安装了一个新的App。

随着北斗系统的建成和投入使用,精准导航、精准农业都将成为可能。大家可以畅想一下,白天道路上的车辆川流不息,到了晚上,基于北斗导航系统,一辆辆无人驾驶的车辆依然在一刻不停地工作着……

几千年来,人类探索宇宙的脚步一直没有停止过,北斗导航系统将为人类走向更远的星辰大海树立起梦想的天梯。

将来中国很可能不再是世界上人口最多的国家

在过去的100年间,人类作为统治这个地球的动物物种,经历了巨大的人口变化。

在几千年、几万年甚至十几万年的历史中,人口的增长速度是非常缓慢的。直到工业革命以后,也就是从18世纪中期开始,人口的增长变得越来越快。但尽管如此,在很长一段时间里,世界人口的年增长率始终保持在0.5%左右。

到上世纪后半叶,情况突然发生了巨大的变化,全世界每年的人口增长率达到了2%以上。这是什么概念?就是说,按照这一增长速度,全世界的人口在不到35年的时间里就会翻一番。这么快的人口增长速度,被称为“人口爆炸”。

然而,让人意想不到的,刚刚进入21世纪,世界人口的增长率又突然出现了大幅度的下降。现在,全世界的人口增长率只有高峰时期的一半左右。

联合国对未来的世界人口增长率有高、中、低三个假设,高速增长水平的假设不大可能发生,更可能的是中等水平或低水平。这意味着到本世纪末,全世界的人口增长率会达到零。如果生育率继续下降的话,人口增长率甚至可能会接近-1%。这又是什么概念呢?也就是说,每过六十年,人口就会减半。

从世界人口的总数来看,1950年到2000年,从20亿左右迅速增加到70亿左右,这确实是惊人的增长速度。但继续往前看的话,不管是按照中等生育率还是低生育率的假设,世界人口很可能会在80亿到100亿达到顶峰,然后开始逐渐减少。

中国在很长的历史时期中一直是世界上人口最多的国家。一直到二三十年前,中国人口占世界人口的比例从来没有低于1/4,也就是说,每四个人中就有一个是中国人,甚至最高的时候达到近40%。但是到本世纪末,中国人口很可能只占世界人口的10%左右,也就是说中国将不再是世界上人口最多的国家。

生育率下降是一个全球趋势

我们知道,中国的生育率近年来出现了明显的下降,这种现象是独特的例子吗?并不是。事实上,生育率下降是一个全球趋势。

韩国在上世纪70年代也推行了计划生育策略,韩国生育率下降的曲线与中国几乎是一样的。从1980年以后,韩国的生育率一路往下走,现在韩国是世界上生育率最低的国家之一。

泰国与其他东亚国家的文化不太一样,近年的经济发展水平也没有中国这么高,可是从上世纪80年代中期、90年代以后,泰国的生育率下降曲线也和中国的几乎是一致的。

再来说说两个伊斯兰国家伊朗和阿联酋,这两个国家在上世纪90年代以前,生育率水平比中国、韩国、泰国要高,但是后来也呈现大幅度下降。特别是伊朗,它的生育率在1990年到2000年下降的速度非常快。阿联酋和伊朗一样,现在平均每对夫妇的育龄子女数在1.6、1.7左右,都处于较低的水平。

事实上,放眼全世界,无论一个国家的政治制度、文化背景、经济发展水平、宗教信仰如何,生育率下降都是一个全球趋势。

人口到底能够决定什么

那么,人口到底能够决定什么?根据1982年的人口普查结果,当时中国人口量最大的是少年组,也就是十几岁的青少年。那个时候中国刚开始走出计划经济,这么多的青少年人口,对当时的政策制定者来说面临着巨大的压力。

国家要为这些青少年提供必要的教育条件,随着他们的年龄增长,还要为他们提供就业的岗位,接下来,他们还要结婚、生孩子……所以,国家出台独生子女政策,与当时的人口年龄结构有很大的关系。

到了2000年的时候,原来十几岁的青少年,变成了二三十岁的青壮年劳动力。与此同时,我们国家的经济制度发生了变化。2001年,中国加入了WTO,市场经济改革在很大程度上已经完成。而且,从上世纪90年代开始,大批农民开始进城打工。

于是,1982年的这批数目庞大的青少年人口,到了2000年,成了中国经济快速增长的一个重要推力。当时,大量低成本的青壮年劳动力和国内、国际的经济发展机会结合在一起,创造了巨大的“人口红利”,使中国的经济发展取得了举世瞩目的成就。

当然,同样是这一批人,随着时间的流逝,他们将进入老年。他们可能正好赶上中国进入老龄化社会的进程。

这就是人口和经济、社会发生的历史性交集。

中国人口生命周期的变化

我们怎样来看待人口与经济、社会的关系?这



图片由“一席”提供

把人口简单看成一个数字是不科学的,是缺乏人性关怀的。人口问题不是用一个简单的处方就可以马上生效的,而是一个非常复杂的系统工程。不去关注人口背后的每一个人,这种思维方式必须要改变了。

——王丰

里我想引用美国经济学家罗纳德·李(Ronald Lee)和安德鲁·梅森(Andrew Mason)提出的观点。

他们认为,一个人出生之后的青少年时期,其消费是大于产出的;在中壮年时期,产出会大于消费;到老年时期,消费又会大于产出。所以,对于每一个个体来讲,整个生命周期中的一个基本任务,就是怎样把中壮年时期的劳动收入盈余分配到青少年和老年时期。

我们来看看,随着中国经济近年来的快速增长,我们的人口生命周期发生了哪些变化。

根据我们的研究发现,在2002年到2014年这十多年间,中国人在收入增长方面有两个特点。第一,收入增长的速度越来越快。数据显示,2002年至2007年,人均劳动收入增长了35%;2009年至2014年,继续增加53%。第二,收入的峰值年龄在这十多年间越来越偏年轻。一般来说,一个人的收入峰值年龄是在四五十岁,而中国近年来降到了30岁左右(2002年,41岁;2007年,28岁;2009年,32岁;2014年,30岁)。

再来看消费是怎么变化的。这十多年间,消费也在不断上升。在前5年,消费增长速度是低于收入增长速度的,但在后5年间,消费增长已经开始超过收入增长的速度。

更具体地讲,消费的增加,特别是后5年里,更多地集中在教育的开支上。此外,老年时期的消费增长也比较多,随着收入和生活水平的提高,人们在医疗方面的开支明显增加。

如果把劳动收入和消费综合起来,我们可以看到,目前中国社会整个经济生命周期是处于盈余的状态。但是,由于在青少年和老年人身上的开支比原来要大很多,所以尽管人们还在不断地积蓄,盈余增长的速度却在降低。

老龄人口从9%上升到25%只需28年

再来谈谈中国人口年龄结构的变化。1982年的时候,中国人口年龄结构图是一个典型的“金字塔”结构,最底部是大量的青少年人口。到了2010年,这些底部的青少年人口已经变成了中年人口。如果对2040年进行预测,中国人口年龄结构图可能会是一个“烟筒”,因为老年人口将越来越多。

从中国人口年龄结构的变化中我们可以看到,低生育率和人口老龄化将是一个常态。未来15年,80岁以上人口将会翻番,从2500万增加到5000万。而且,从2037年起,80岁以上的人口将会超过20—24岁的人口。

为什么会出现这种情况?原因有很多,其中一个原因是育龄妇女的人数在减少。另一个主要的原因是,近年来中国女性在婚姻年龄和婚姻行为方面发生了很大的变化。“中国城市女性分年龄段的未婚比重”数据显示,25—29岁组的未婚女性,1990年为4.3%,2000年为8.6%,到2015年迅速上升到35.64%;2015年,30—34岁组的女性中,有近10%仍未婚,而1990年时该数据仅为2%(数据来源于各次人口普查)。在20多岁的城市女性中,1990年的时候未婚的只有不到5%,而到了2015年,这个年龄段超过1/3的女性是未婚的。

我们在江苏省农村地区做过几年的跟踪调查。当时,有4000多名妇女是可以生二胎的,但我们跟踪了3年,其中只有6%的妇女生了第二个胎。我们问她们为什么选择不生孩子,她们当时给出的答案和城市女性几乎一模一样,比如孩子的教育成本太高等等。

正是由于我国生育率下降的速度如此之快,导致中国的人口老龄化速度在全世界也几

乎是最快的。根据2010年人口普查的数据,中国65岁以上老人的比例为9%。那么,中国老龄人口比例从9%上升到25%,需要多长时间呢?

我们先来看其他国家的数字。在西方发达国家,生育率下降是一个比较漫长的过程,老龄人口比例从9%上升到25%,美国需要130年,英国需要110年,意大利需要70年。在亚洲国家,特别是东亚国家,生育率下降的速度普遍较快,老龄人口比例从9%上升到25%,大概需要30多年。而中国呢?只需要28年。

人口老龄化对中国未来的影响

因此,我国的人口老龄化不仅会持续很长时间,而且老龄化的速度会很快,这将给我们带来很多以前从来没有遇到过的问题,比如对经济发展、对创新,对家庭关系和社会网络的影响等等。

但是,有些问题已经初露端倪,这里我想举两个例子。

一是医疗需求。目前,非传染性疾病导致的死亡主要来自肿瘤、心血管、脑血管疾病等。这些疾病和传染性疾病不一样,它们存在的时间很长,医疗费用很高,而且很多是无法痊愈的慢性病,所以说,人口老龄化对整个医疗系统会产生很大的压力。

目前,尽管我国人均收入的增长速度很快,可是在21世纪的第一个10年里,我国人均医疗开支的增长速度是收入增长速度的两倍。

二是社会福利需求。如果把三项公共开支(不包括私人花的钱),也就是教育、医疗和养老加在一起,近年来这三项社会福利的开支增加很快,占GDP的比重已经达到12%左右。而现在全部的财政支出,也就是政府为老百姓花的钱,占GDP的比重约为22%。

近年来,中国社会福利的整个覆盖面在扩大,福利水平也有了相当的提高。预计到本世纪中,人口老龄化本身带来的开支占GDP的比重将超过20%。也就是说,这三项社会福利的开支就相当于现在全部财政支出所占的比例。随着社会整体福利水平的慢慢提高,这三项支出还会继续增加。这就是人口老龄化对中国未来的影响。

人口问题不是一个处方就可以生效的

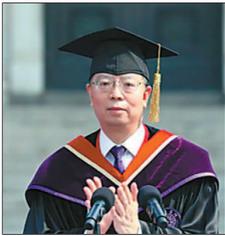
长期以来,人们常常有一种误区,那就是把人口看成一个简单的数字,人口多的时候就想办法控制人口,遇到低生育率、人口老龄化的问题,又开始想办法让大家多生孩子。

事实上,把人口简单看成一个数字是不科学的,是缺乏人性关怀的。人口问题不是用一个简单的处方就可以马上生效的,而是一个非常复杂的系统工程。

我们首先要知道,世界人口的这些宏观变化,不管是20世纪的人口剧增,还是21世纪的人口萎缩,都是基于我们健康水平的提高,基于人类期望寿命的延长。在上世纪50年代初的时候,全世界的人均期望寿命不到55岁,而现在已经接近75岁。这几十年间的变化是巨大的。这对每一个生活在地球上的个人来讲,是一件非常好的事情;但是对于整体来讲,对于世界人口来讲,这带来了巨大的挑战。

回到今天演讲的题目:人口到底能决定什么?我想,对这个问题的回答不应该是一个简单的答案。把人口看作一个简单的数字,把人口当成分母,而不去关注人口背后的每一个人,这种思维方式必须要改变了。

话 外音



“一生的真情,意味着无私无妄、坦坦荡荡,意味着光明磊落、高尚恒久。一辈子的努力,意味着不讲条件、不讲得失,意味着全力以赴、始终如一。作为与新时代共同前进的一代,要用长远的眼光、一生的追寻,去做超越个人价值的事,去做有长远意义的事,用自强不息的奋斗、持之以恒的努力,在时代洪流和历史伟业中书写不平凡的人生。”

——清华大学校长邱勇在研究生“云上”毕业典礼上,这样对毕业生们说道。



“世界越是复杂多变,就越需要尽快打开视野和开阔眼界;事情越是千头万绪,就越需要保持专注和追求卓越;情况越是盘根错节,就越需要三言两语能把事物的本质规律总结出来。你的视野会影响你能走多远,你追求卓越的品质会影响你能走多高,而你不能用简单的语言把复杂深奥的道理说清楚讲明白,则决定了你是否拥有精彩的人生。”

——四川大学校长李言荣这样叮嘱毕业生们。



“我知道你们这一届太难了,本该穿着一身正装出现在职场,没想到睡衣一穿就是半年;本该在图书馆为论文码字,却不得不在家陪爸妈研究电饭锅蛋糕。但这么多特别的经历似乎也昭示着,你们是特别的一届毕业生。希望你们能逆风起飞,在风雨中积蓄力量。希望你们能仰望苍穹,在平凡中收获不凡。希望你们能历尽千帆,仍不改少年热血。”

——北京第二外国语学院校长计金标在毕业致辞中这样寄语毕业生们。



“人类整体的坚强不屈,建立在个体的柔情之上。当你展现出心中那柔软的部分,设想一下你的所作所为对于他人——特别是那些在权力底端的人——会产生什么样的影响,你就会变得刚强起来,产生抵制压力的勇气。战胜恶和平庸的最好方式,是坚守人性中光辉的一面。”

——北京大学国家发展研究院院长姚洋在毕业致辞中这样说道。

(本报记者 徐蓓 整理)