

全国人大代表杨永修：将精度控制在0.015毫米内

本报记者 尹丽梅 童海华 北京报道

0.015毫米，对于许多人来说它并不是一个清晰的概念，但对于全国人大代表、中国一汽研发总院试制部首席技能大师、高级技师杨永修而言，这个数字已经深深地刻进了他的大脑里。

“发动机缸体上有100多个孔，许多形位精度均需控制在0到0.02毫米之间，通过反复研究，我们已将精度控制在0.015毫米——相当于一根头发丝直径的1/5，成功破解了数控铣床精细化加工的核心参数。”杨永修表示，为了严格保证发动机缸体和缸盖紧密结合，将缸孔的精度控制在0.015毫米以内是他的职责所在，也是他从业13年来花大量的时间“雕琢”和精研的一项工作。

用笨办法修炼提升“内功”

成功的路上没有捷径，他决定用笨办法补足自己在知识、技能等方面的短板。

“在我眼中，数控机床也是通人性的，通过听机床发出的声音、看运转状态、摸试制产品的平滑度，我能够判断出机床的运行状态，并且及时通过调试使它处于顺畅的运行状态。”杨永修的工作需要站在数控操作台旁，他常常在这里因为埋头苦干而忘记了时间的流逝，一干就是大半天。

2010年从长春汽车工业高等专科学校数控技术专业毕业后，杨永修被分到了中国一汽技术中心数控班当工人。

“一个粗糙的毛坯件经过铣削后，变成光亮平滑的成品，这就是我的工作，我为之自豪。”杨永修说道。

如今，风轻云淡的描述背后，杨永修隐去了许多压力和艰辛。当他还是一名普通一线工人时，杨永修与很多初入某一行业的工人一样曾对工作感到苦恼和无从下手。

在杨永修所在车间的刀具架上，陈列着一百多件刀具，其中一

业内有个说法，发动机是汽车的“心脏”，而缸体是发动机的“心脏”。发动机缸体作为具有薄壁多孔复杂结构的箱体类零件，在其加工过程中容易产生变形，这就要求对其精度进行严格控制。缸体的精度会直接影响发动机的性能。

《中国经营报》记者了解到，1987年出生的杨永修于2010年进入中国一汽技术中心工作，成为一名普通的数控技术工人。自2010年以来，杨永修一直从事中国一汽自主研发的汽车发动机、变速器、底盘等核心精密零部件的数控加工工作。这些年，杨永修潜心钻研技术，已将“全国技术能手”“全国五一劳动奖章”“中国青年五四奖章”等40余项“重量级”国家奖项收入囊中。今年2月，杨永修获得了

“央企楷模”荣誉称号。

2023年，杨永修还迎来了一个新的身份，首次当选为全国人大代表。在今年的全国两会上，杨永修提出了4大建议，其中包括《关于加快职业本科建设，服务区域支柱产业的建议》。

技能人才是支撑中国制造、中国创造的重要力量。2023年政府工作报告提出，要“大力发展职业教育”。杨永修认为，为应对产业转型升级的需求，在职业教育上，我国应注意以下几个维度：围绕区域产业集群建设职业技术大学，职业本科专业建设强化产教融合特征，形成“政、校、企”高质量协同办学格局，加强校企产教融合师资队伍队伍建设。

“建议国家以区域特点、先进制造业集群为契机，全力支持职业

院校申办汽车职业技术大学，为全力打造世界级汽车先进制造业集群提供智力支持和人才保障。”杨永修说道。



杨永修

全国人大代表，中国一汽研发总院试制部首席技能大师、高级技师

项目技术攻关，在工作中提炼出“刀具改制七步法”等10余种操作方法，解决了传统加工中的难点和痛点问题，生产效率平均提升16%以上。

在13年的从业经历里，杨永修始终奋战在一线，见证着我国汽车产业的快速发展，他也从曾经的“徒弟”变成了别人的“师傅”。

杨永修在工作实践中通过“传帮带”，毫无保留地将自己的所学技能传授给徒弟。他积极发挥高技能领军人才的示范作用，成立了杨永修数控加工师徒工作间和集团劳模创新工作室。

据悉，近年来以杨永修为带头人建立的吉林省师徒工作间和劳模创新工作室，围绕项目攻关、技术创新、人才培养三大方面带领工作室成员，开展快速试制、集成制造等多项试制技术研究，累计培训1200多人次，自主解决技术难点60多项。

迎来新身份

杨永修建议，要以国家重点实验室和国内大型机床厂为主导，建立产学研相结合的创新联合体。

2023年对于杨永修而言是一个具有特别意义的年份。在今年1月召开的吉林省十四届人大一次会议上，杨永修首次当选全国人大代表。

“当选全国人大代表，我深感肩上责任重大。”杨永修表示，他将加强学习，不断增强本领，全力以赴履职尽责，争当一名让人民满意的人大代表。

记者了解到，今年全国两会，杨永修精心准备了4份代表建议，分别为《关于推进新能源汽车高层次技能人才培养，助力汽车产业转型升级的建议》《关于加快国家自主高端数控设备研发，提升制造质量水平，保障企业稳定发展的建议》《关于加快职业本科建设，服务区域支柱产业的建议》《关于加大混合动力汽车发展支持力度的建议》。

其中，在《关于加快国家自主高端数控设备研发，提升制造质量水平，保障企业稳定发展的建议》中，杨永修谈道，高端装备制造是装备制造业的核心，高端装备更是汽车工业等领域的重要支撑。数控设备是制造工业现代化的重要基础，而高端数控设备的技术水平，更是衡量一个国家核心制造能力的标准之一。

然而，国内数控设备的基础技术和关键核心技术研发还很薄弱，基础工艺研究和应用软件开发还不能适应数控技术快速发展的要求。目前，我国总体上仍处在产业链的中低端，在性能和质量方面与国外相比，国产数控设备性能偏低，可靠性、稳定性以及精度保持性方面差距很大，很难承担一些复杂零部件的加工。国内数控设备生产企业

在中低端市场竞争激烈，在高端市场却无人问津。由于我国高端数控设备对外技术的高度依赖，国内数控设备形成了在产业上大而不强、在数量上多而不精的现状。

与此同时，我国在高端芯片、优质大型铸锻件、高性能电机等方面大都依赖国外进口。数控系统、编程和制图软件等方面更是存在“硬伤”。

杨永修建议，国家加强顶层设计，开展系统规划。围绕国内需求市场，加大高端设备的研发投入，确保研发成果市场化。以重点实验室为引导，在国内多个区域建设多个分子重点实验室，向“专、精、特”方向发展。

在技术层面，进一步加大核心部件的研发力度。杨永修建议，以国家重点实验室和国内大型机床厂为主导，围绕核心零部件、数控系统、特殊材料等关键技术，提前规划创新链，建立产学研相结合的创新联合体。

杨永修还在《关于加大混合动力汽车发展支持力度的建议》中指出，发展混合动力汽车对汽车行业实现“双碳”目标有积极贡献。随着我国自主混合动力汽车技术发展开始进入市场化阶段，混合动力汽车有望成为拉动国内汽车市场消费新增长点。

杨永修建议，国家应支持混合动力汽车进入各地出租车（含网约车）选型目录，鼓励老旧出租车置换混合动力汽车；出台刺激政策进一步拉动汽车市场消费，鼓励淘汰“国三”以下老旧车以旧换新置换混合动力汽车；推动北京、天津等小客车限购城市增设/增加节能车增量配置指标，推动混合动力汽车普及。

全国人大代表鹿新弟：推动氢内燃机纳入新能源汽车产业发展规划

本报记者 尹丽梅 童海华 北京报道

2023年全国两会，全国人大代表、一汽解放大连柴油机有限公司装配车间发动机装调工、高级技师、首席技能大师鹿新弟进入履职的第六年。鹿新弟今年格外关注氢内燃机产业的发展。他呼吁，应将氢内燃机纳入新能源汽车产业发展规划，支持氢内燃机产业化推广。

“作为全球规模最大、产业链最完整的内燃机制造大国，我国

在‘双碳’背景下，传统内燃机产业面临前所未有的挑战。如果没有一个好的技术支持，可能会影响到未来内燃机产业的发展。”鹿新弟表示。

与发动机打了36年交道的鹿新弟认为，在碳达峰、碳中和的需求指引下，使用化石燃料的内燃机产业面临转型升级的巨大挑战。目前内燃机减碳方案中，已经形成一定产业与市场规模或具有一定产业基础的有纯电动驱动、氢燃料电池、氢内燃机。这三种

方案各有长短。

“纯电动驱动方案的最大挑战在于动力电池的容量、质量、成本、使用寿命。氢能利用的主要方式有氢燃料电池、氢内燃机两种。其中，燃料电池对氢气的纯度要求高(99.99%)，依赖于稀有金属铂，膜电极、双极板及辅助系统致使燃料电池价格一直居高不下。而氢内燃机可以借用传统内燃机的关键零部件和系统，能依托现有内燃机工业体系进行低成本批量化生产，无须重新构建产业链，其技术难度和

成本都要比氢燃料电池更有优势。”鹿新弟说道。

《中国经营报》记者了解到，除了关注氢能产业的发展，今年鹿新弟还提出了《关于“国家第七阶段机动车污染物排放标准”的建议》《关于实施质量强国战略，解决培养大国工匠瓶颈问题的建议》《建议推行职业教育“双元制”打通职业教育研究生学历通道》《关于提升推进产教融合培训“新产业工人”的建议》等建议。

推动技能人才发展通道畅通

除了建言推动氢内燃机技术发展外，鹿新弟还将视角聚焦在提升推进产教融合，培训“新产业工人”，解决培养大国工匠瓶颈问题等话题上。

今年是鹿新弟当选全国人大代表的第六个年头。过去五年，鹿新弟作为全国人大代表一直在为进一步推动高技能人才队伍建设“鼓与呼”。今年，鹿新弟提出了《关于提升推进产教融合培训“新产业工人”的建议》。

“高技能人才是我国人才队伍的重要组成部分，是各行各业产业大军的优秀代表，是技术工人队伍的核心骨干，在加快转变经济发展方式、促进产业结构优化升级、提高企业竞争力、推动技术创新和科技成果转化等方面具有重要作用。然而，当前，我国产业工人队伍技能素质总体不高、高技能人才数量不足，我国职业教育仍然需要持续改革和加强，高技能人才的培养、认定工作体系仍不完善，高技能人才的配套制度和激励机制还需进一步。”鹿新弟说道。

基于上述现状，鹿新弟建议，要提升产业工人整体技能素质，优化高技能人才选拔土壤。

“应开展以社会需求为导向的职业技能教育。紧跟产业变革和市场需求，深化教育链和产业链的有机融合，加强职业教育、继续教育、普通教育有机衔接，创新产教融合、校企合作、工学结合的职业教育模



鹿新弟

全国人大代表，一汽解放大连柴油机有限公司装配车间发动机装调工、高级技师、首席技能大师

式。”鹿新弟说道。

作为一线产业工人代表，鹿新弟对新时代产业工人队伍建设有着深入的思考。鹿新弟还准备了《关于实施质量强国战略，解决培养大国工匠瓶颈问题的建议》等。在这一建议中，他提到：“要调整政策，允许央企中外埠（非本部省市）的高技能人才在单位当地参与评优，拓宽评奖这些人才的职业上升通道，树立其更高的职业认同感和荣誉感。”

记者了解到，作为全国人大代表，鹿新弟近年来共提出30多个建议，其中有5个建议已由国家相关部门下发正式文件予以支持。

为氢内燃机“站台”

氢能的广泛应用对提升我国能源安全有着重要意义。在汽车领域，氢燃料电池与氢内燃机被认为是氢能动力系统领域突围的两条路径。

氢内燃机并不是一项全新的技术，在理论研究上，从上世纪末开始，氢内燃机与燃料电池的研究基本保持同步。

从现阶段来看，氢内燃机具备高效、低碳等优势，能实现近零污染物排放。而且，相对于燃料电池汽车，氢内燃机技术还拥有比较明显的成本优势。这让业界将目光更多地聚焦在了氢内燃机的身上。

在鹿新弟看来，与氢燃料电池汽车相比，氢内燃机成本低，有良好的燃料适应能力，经处理后可实现零碳零氮排放。而且，氢内燃机可燃烧低纯度的工业副产氢，这一特点使其可就地尽快实现工业副产氢来源广泛地区的示范性推广应用。

值得注意的是，虽然自2022年

以来，有一汽、北汽、广汽、潍柴等国内多家商用车和零部件企业相继发布氢内燃机研发成果以及推出样机，但氢内燃机的发展还处于最初阶段，后续还有很多艰难的工作要做。

鹿新弟认为，氢内燃机技术要获得进一步发展，需要在关键技术突破、政策支持、基础设施完善等方面发力。

“氢内燃机在综合成本、使用便利性上具有优势，但与此同时，在性能和可靠性方面存在技术挑战。由于氢气点火能量低、燃烧速度快、燃烧温度高，使其容易发生早燃、回火和爆燃等问题。这几个方面不控制好，氢内燃机无法正常工作。此外，从效率方面来看，氢内燃机的热效率还有提升空间，氢内燃机的功率密度与柴油机、汽油机相比依然是短板，相关技术有待进一步突破。”鹿新弟说道。

鹿新弟认为，氢内燃机已具有成本优势，阻碍其推广的原因在于

以下两方面：一是氢内燃机未纳入新能源汽车产业发展规划，无法享受与氢燃料电池相同的政策支持；二是未纳入环保推广政策，影响钢厂、港口、矿区等使用企业的环保评级。值得注意的是，2023年2月14日，欧洲议会通过碳排放立法，明确认可氢内燃机为零碳排放。

氢内燃机的发展要向前一步，还需要破解基础设施亟待完善的困境。“无论是燃料电池还是氢内燃机，两种技术路线的商业化推广都受制于制氢、储氢、运氢产业链的成熟与配套设施建设的完善。氢能推广最核心的问题是制氢、用氢成本。只有解决这些问题，氢内燃机才有可能实现大规模推广应用，氢内燃机对氢气纯度的要求低，可以使用工业副产品氢气，能够显著降低用氢成本。”鹿新弟表示。

基于氢内燃机目前面临的产业发展环境，鹿新弟呼吁，工信部应给予氢内燃机与燃料电池同等