

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA

MAGYAR TUDOMÁNYOSSÁG KÜLFÖLDÖN
ELNÖKI BIZOTTSÁG



HUNGARIAN ACADEMY OF SCIENCES

HUNGARIAN SCIENCE ABROAD
PRESIDENTIAL COMMITTEE

KÜLHONI MAGYAR TUDÓSPORTRÉK



Gombosi Tamás

(Budapest, 1947. január 19.)

a Magyar Tudományos Akadémia
külső tagja



Tamas Gombosi was born in Budapest on 19 January 1947 as the son of Holocaust survivors. He attended the Kölcsey Ferenc Grammar School in Budapest, and in 1965 he went on studying at the Eötvös Loránd University, where he received his MA in physics in 1970 and his PhD in 1974. In 1979 he became candidate and in 1983 doctor of physical sciences of the Hungarian Academy of Sciences. In 1970–85 he was working for the Central Research Institute for Physics of the Hungarian Academy of Sciences. In the mid-1970s he was the first foreign national to do postdoctoral research at the Space Research Institute (IKI) in Moscow, where he participated in theoretical studies of the solar wind interaction with Venus and in data interpretation of the first Venus orbiters, Venera-9 and Venera-10. At IKI he worked under the direction of Konstantin Gringauz, Roald Sagdeev, Albert

Gombosi Tamás holokauszt-túlélők gyermekeként született Budapesten 1947. január 19-én. A Kölcsey Ferenc Gimnáziumban érettségizett, majd 1965-ben az Eötvös Loránd Tudományegyetemen folytatta tanulmányait. 1970-ben MA-, 1974-ben PhD-fokozatot szerzett fizikából. 1979-ben a Magyar Tudományos Akadémia kandidátusa, 1983-ban a fizikai tudományok doktora lett. 1970–1985-ben az MTA Központi Fizikai Kutatóintézetében dolgozott. Az 1970-es évek közepén első külföldiként posztdoktori kutatómunkát végzett a moszkvai Űrkutatási Intézetben (IKI), ahol részt vett a Vénusz és a napszél kölcsönhatásával foglalkozó elméleti munkában és a Vénusz körül keringő első mesterséges holdak, a Venera-9 és a Venera-10 adatainak feldolgozásában. Az IKI-ben Konstantin Gringauz, Roald Szagdejev és Vitalij Sapiro irányításával

KÜLHONI MAGYAR TUDÓSPORTRÉK

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA MAGYAR TUDOMÁNYOSSÁG KÜLFÖLDÖN ELNÖKI BIZOTTSÁG

HUNGARIAN ACADEMY OF SCIENCES HUNGARIAN SCIENCE ABROAD PRESIDENTIAL COMMITTEE

11. oldal

Galeev and Vitalii Shapiro.

In 1979 Andy Nagy invited him to the U. S. to participate in theoretical work related to NASA's Venus exploration. In the early 1980s he played a leading role in the planning and implementation of the international VEGA mission to Venus and Halley's comet. As project scientist for Hungary he actively participated in the design of several in situ and remote sensing instruments (such as the imaging system, the energetic particle detector, and the plasma spectrometer). In addition to his involvement in cometary missions he also carried out pioneering theoretical work in the emerging field of cometary plasma physics.

In 1983 he and his family permanently moved to the U. S., and in 1987 he joined the faculty of the University of Michigan, where presently he is the Konstantin Gringauz Distinguished University Professor of Space Science (since 2014), the Rollin M. Gerstacker Endowed Professor of Engineering (since 2007), Professor of Space Science and Professor of Aerospace Engineering. In addition, he is the founding Director of the Center for Space Environment Modelling.

At Michigan he established close interdisciplinary collaborations with computational fluid dynamics and computational science faculty and formed a tightly integrated group of faculty and students that pioneered high performance simulation technology of space plasmas extending from the solar surface to cometary and planetary magnetospheres and

dolgozott.

1979-ben Andy Nagy (Nagy András) meghívta az Egyesült Államokba, hogy vegyen részt a NASA Vénusz felfedezésére irányuló elméleti munkájában. Az 1980-as évek elején vezető szerepet játszott a Vénuszra és a Halley üstökösre induló nemzetközi VEGA-misszió megtervezésében és kivitelezésében.

Magyar projektfelelősként aktívan részt vett számos in situ és távérzékelő műszer (mint a képpalkotó rendszer, az energikus részecskedetektor és a plazma-spektrométer) tervezésében. Az üstökös missziók mellett úttörő elméleti munkát végzett az akkor indult üstökös plazmafizika területén.

1983-ban családjával végleg az USA-ba költözött, 1987-ben lett a Michigan Egyetem oktatója. Jelenleg az űrtudomány Konstantin Gringauz professzora (2014-től), Rollin M. Gerstacker műszaki professzora (2007-től), a Klíma és Űrkutatási Tanszék professzora. Alapító igazgatója az egyetem Űrkörnyezet Modellező Központjának.

A Michigan Egyetemen szoros interdiszciplináris együttműködést alakított ki a Számítási Folyadékdinamika és a Számítástudományi Karral, integrált csoportot hozott létre a karok oktatóiból és hallgatóiból, akik úttörő munkát végeztek az űrplazmák nagy teljesítményű szimulációs technológiája területén, a Nap felszínétől az üstökösök és bolygók magnetoszférájáig és ionoszférájáig, a Naprendszer legkülső széléig. Jelenlegi kutatási területei többek között az első elvi alapú globális űridőjárás-előrejelzési szimuláció, a

KÜLHONI MAGYAR TUDÓSPORTRÉK

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA MAGYAR TUDOMÁNYOSSÁG KÜLFÖLDÖN ELNÖKI BIZOTTSÁG

HUNGARIAN ACADEMY OF SCIENCES HUNGARIAN SCIENCE ABROAD PRESIDENTIAL COMMITTEE

12. oldal

ionospheres, to the outer edges of the solar system. His present research includes: the development of the first generation of first-principles-based predictive global space weather simulation, physics of planetary space environments (including Earth, planetary satellites and comets), theoretical investigations of plasma transport in various regions of the heliosphere, fundamental kinetic theory of gases and plasmas, and multi-scale MHD simulations of solar system plasmas on solution adaptive unstructured grids, physics-based, end-to-end modelling of space weather phenomena (from Sun to ground).

He also continues to participate in the exploration of the space environment and the solar system. He was Interdisciplinary Scientist of the international Cassini/Huygens mission to Saturn and its moon, Titan. He was Chair of Working Group X (providing modelling support for the mission) and Co-Investigator of the ROSINA ion-neutral mass spectrometer on the international Rosetta mission that explored comet 67P/Churyumov-Gerasimenko. Professor Gombosi is Co-Investigator of the IMPACT plasma instrument on NASA's STEREO mission to explore solar storms, and member of the science team of the Magnetospheric Multiscale (MMS) mission. In addition, he is Principal Investigator of several large interdisciplinary research efforts.

At this time Professor Gombosi has written two textbooks, edited four scientific monographs and authored or co-authored

planetáris térkörnyezet (beleértve a Földet, a planetáris holdakat és üstökösöket) fizikája, a plazmatranszport elméleti vizsgálatai a heliosféra különböző régióiban, a gázok és plazmák alapvető kinetikai elmélete, a Naprendszer-plazmák több léptékű MHD-szimulációja strukturálatlan alkalmazkodó rácsokon és az űridőjárási jelenségek fizika alapú végpontok közötti modellezése (a Naptól a Földig).

Továbbra is részt vesz az űrkörnyezet és a Naprendszer felfedezésében.

Interdiszciplináris tudományos szakértője volt a Szaturnuszhoz és holdjához, a Titánhoz indított nemzetközi Cassini/Huygens misszióknak, elnöke volt az (a missziót modellezéssel ellátó) X munkacsoportnak. Társ-vizsgálatvezetője volt a 67P/Csurjomov-Geraszimenko üstökös felfedező nemzetközi Rosetta misszió a ROSINA ionsemleges tömegspektrométernek. Gombosi professzor társ- vizsgálatvezetője az IMPACT plazmaműszernek, amelyet a NASA STEREO misszió használt a napviharak felfedezésében, és tagja volt a Több Léptékű Magnetoszférikus misszió tudományos teamjének. Emellett fő vizsgálatvezető számos nagy interdiszciplináris kutatásban. Gombosi professzor eddig két tankönyvet írt, szerkesztett négy tudományos monográfiát, szerzője és/vagy társszerzője több mint 430 szakmailag lektorált publikációnak. Hivatkozásainak száma több mint 16.800. 150-nél több felkért előadást és 700-nál több prezentációt tartott nemzeti és nemzetközi konferenciákon. Százegynéhány

KÜLHONI MAGYAR TUDÓSPORTRÉK

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA MAGYAR TUDOMÁNYOSSÁG KÜLFÖLDÖN ELNÖKI BIZOTTSÁG

HUNGARIAN ACADEMY OF SCIENCES HUNGARIAN SCIENCE ABROAD PRESIDENTIAL COMMITTEE

13. oldal

over 430 peer reviewed publications. His work has been cited more than 16,800 times. He gave or significantly contributed to more than 150 invited and over 700 contributed presentations at major national and international conferences. In addition, he gave over a hundred colloquia at major universities and research centers around the world. Professor Gombosi also gave a number of public lectures about space exploration at all levels, from elementary schools to high schools, to large national public events.

He has been supervisor of several PhD and postdoc students and taught many courses. In 1992–1997 he was Senior Editor of the *Journal of Geophysical Research – Space Physics*, in addition he was member of the editorial boards of several other scientific journals.

He served on a large number of NASA and NSF selection committees and committees of the University of Michigan. He is member of the American Association for the Advancement of Science, the American Physical Society, the Division for Planetary Sciences, the American Astronomical Society and the European Geophysical Union. He is elected fellow of the American Geophysical Union (1996) and elected full member of the International Academy of Astronautics (corresponding member 1993, full member 1997).

His awards and recognitions include

- Albert Fonó Award (young scientist award), Hungarian Astronautical Society, 1976.

kollokviumot vezetett a világ vezető egyetemlein és kutatóközpontjaiban.

Emellett ismeretterjesztő előadásokat is tartott az űr felfedezéséről minden szinten, általános és középiskolásoknak, illetve a nagyközönségnek.

Számos PhD- és posztdoktori hallgató témavezetője volt, és sok kurzust tartott a Michigan Egyetemen.

1992–1997-ben főszerkesztője volt a *Journal of Geophysical Research – Space Physics* szaklapnak, és szerkesztőbizottsági tagja volt több másik tudományos folyóiratnak.

Tagja volt sok NASA és NSF válogató bizottságnak, illetve a Michigan Egyetem bizottságainak. Tagja az Amerikai Egyesület a Tudomány Fejlesztéséért szervezetnek, az Amerikai Fizikai Társaságnak, a Planetáris Tudományok Osztályának, az Amerikai Asztronómiai Társaságnak és az Európai Geofizikai Akadémiának. Választott tagja az Amerikai Geofizikai Uniónak (1996) és a Nemzetközi Asztronautikai Uniónak (levelező tag 1983, rendes tag 1997 óta).

Díjai és kitüntetései többek között

- Fonó Albert Emlékérem (Magyar Asztronautikai Társaság, 1976)
- KFKI-díj (1976, 1978)
- Detre László-díj (Eötvös Loránd Fizikai Társulat, 1982)
- Akadémiai Díj (1987)
- Jánossy Lajos-díj (Eötvös Loránd Fizikai Társulat, 1987)
- Research Excellence Award, College of Engineering, University of Michigan, 1992
- NASA Group Achievement Award

KÜLHONI MAGYAR TUDÓSPORTRÉK

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA MAGYAR TUDOMÁNYOSSÁG KÜLFÖLDÖN ELNÖKI BIZOTTSÁG
HUNGARIAN ACADEMY OF SCIENCES HUNGARIAN SCIENCE ABROAD PRESIDENTIAL COMMITTEE

14. oldal

- KFKI Award, Central Research Institute for Physics, Hungary, 1976, 1978
- László Detre Award (young scientist award), Loránd Eötvös Physical Society, Hungary, 1982.
- Lajos Jánossy Award (the highest science award of the research center), Central Research Institute for Physics, Hungary, 1987
- Research Excellence Award, College of Engineering, University of Michigan, 1992
- NASA Group Achievement Award (Cassini Orbiter Team, 1998)
- Team Excellence Award, College of Engineering, University of Michigan, 1999
- Stephen S. Attwood Award (the highest faculty achievement award in the College of Engineering), College of Engineering, The University of Michigan, 2002
- NASA Group Achievement Award: NASA Public Service Group Achievement Award (Rosetta), 2007, (Cassini Interdisciplinary Scientists Team, 2009, 2018), (MMS Instrument Suite Team, 2016), (University of Michigan Rosetta Modeling Team, 2017)
- Recipient of the American Geophysical Union's (AGU) inaugural Space Weather Prize, 2013
- James A. Van Allen Lecturer 2017
- Ted Kennedy Family Faculty Team Excellence Award (Center for Space Environment Modeling), College of Engineering, University of Michigan, 2019
- Kristian Birkeland Medal for

(Cassini Orbiter Team, 1998).

- Team Excellence Award, College of Engineering, University of Michigan, 1999
- Stephen S. Attwood Award (College of Engineering, The University of Michigan, 2002
- NASA Group Achievement Award: NASA Public Service Group Achievement Award (Rosetta), 2007. (Cassini Interdisciplinary Scientists Team, 2009, 2018), (MMS Instrument Suite Team, 2016). (University of Michigan Rosetta Modeling Team, 2017)
- Recipient of the American Geophysical Union's (AGU) inaugural Space Weather Prize, 2013
- James A. Van Allen Lecturer 2017
- Ted Kennedy Family Faculty Team Excellence Award (Center for Space Environment Modeling), College of Engineering, University of Michigan, 2019
- Kristian Birkeland Medal for "outstanding scientific results in the field of Space Weather", 2018
- John Adam Fleming Medal (AGU's highest recognition in space science), 2020
2016-ban a Magyar Tudományos Akadémia külső tagjává választották a Fizikai Tudományok Osztályában. Székfoglaló előadását 2017. április 26-án tartotta meg Viharok a világűrben címmel.

Három kérdést tettünk föl Gombosi Tamás professzor úrnak. A kérdéseket és a rövid válaszokat az alábbiakban közöljük.

1. Magyarország nagyon büszke a

KÜLHONI MAGYAR TUDÓSPORTRÉK

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA MAGYAR TUDOMÁNYOSSÁG KÜLFÖLDÖN ELNÖKI BIZOTTSÁG

HUNGARIAN ACADEMY OF SCIENCES HUNGARIAN SCIENCE ABROAD PRESIDENTIAL COMMITTEE

15. oldal

“outstanding scientific results in the field of Space Weather”, 2018

- John Adam Fleming Medal (AGU’s highest recognition in space science), 2020

In 2016 he was elected external member of the Hungarian Academy of Sciences in the Section of Physical Sciences. He read his inaugural speech Viharok a világűrben on 26 April 2017.

We asked three questions to Professor Tamas Gombosi. The questions and his short answers follow.

1. Hungary is very proud of its „grey matter”, the scientific performance is considered one of the country’s most important results. How important do you think Hungary is in the scientific world of the 21st century?

Tamas Gombosi: Mixed. Hungary has many very talented people, and not only in the sciences. Why is it, that many talented Hungarians are good, but not international superstars in Hungary, but blossom in other countries? For example, out of the 15 Nobel Prize winners of Hungarian origin only two were recognized for work done while in Hungary (Albert Szent-Györgyi and Imre Kertész). I think the answer is complicated and I have a few observations.

a) Money talks. In 2020 Hungary spent 1.6% of GDP (~\$2.5B) on R&D. Compared to similar sized countries this is significantly less than Belgium (3.5%), Sweden (3.5%), Austria (3.2%), Denmark (3.0%), Finland

szürkeállományára, a tudományos teljesítmény az ország egyik legfontosabb eredményének számít. Hogyan ítéli meg Magyarországnak a 21. századi tudomány világában betöltött szerepét?

Gombosi Tamás: Vegyesen.

Magyarországon nagyon sok tehetséges ember van, és nem csak a tudományok területén. Mi az oka annak, hogy sok tehetséges magyar, aki jó Magyarországon, de nem szupersztár nemzetközi szinten, kivirágzik külföldön? A 15 magyar származású Nobel-díjas közül csak ketten (Szent-Györgyi Albert és Kertész Imre) részesültek elismerésben a Magyarországon végzett munkájukért. Úgy vélem, a válasz bonyolult, teszek néhány észrevételt.

a) Pénzkérdés. 2020-ban Magyarország a GDP 1,6 %-át (kb. 2,5 milliárd dollár) költötte kutatás-fejlesztésre. A hasonló méretű országokhoz viszonyítva ez az érték szignifikánsan alacsonyabb: Belgium – 3,5 %, Dánia – 3,0 %, Finnország – 2,9 %, Hollandia – 2,3 %. Az USA 2020-ban a GDP 3,5 %-át (kb. 700 milliárd dollár) fordította kutatás-fejlesztésre. Ha Magyarország versenyképes akar maradni a kisebb EU-tagállamok között, legalább 1 %-kal meg kellene emelnie a GDP-ből K+F-re fordított összeget.

b) Akadémiai szabadság. Nem tudom, hogy más országokban mennyire gyakorol hatást a kormány politikája a tudományos kutatásra. A helyzet az USA-ban is távol áll a tökéleteshez, de – legalábbis az egyetemeken – az akadémiai szabadság

KÜLHONI MAGYAR TUDÓSPORTRÉK

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA MAGYAR TUDOMÁNYOSSÁG KÜLFÖLDÖN ELNÖKI BIZOTTSÁG

HUNGARIAN ACADEMY OF SCIENCES HUNGARIAN SCIENCE ABROAD PRESIDENTIAL COMMITTEE

16. oldal

(2.9%) or the Netherlands (2.3%). By contrast, in 2020 the US spent about 3.5% (~\$700B) of its GDP on R&D. Hungary should spend at least another 1% of GDP on R&D to be competitive with other small EU countries.

b) Academic freedom. I do not know how much government policies impact scientific research in other countries. In the US the situation is far from perfect, but – at least at universities – academic freedom is still protecting research that does not serve the interest of the ruling party. Also, universities spend over 10% of the total R&D expenditures. This means that academic freedom protects a sizable part of R&D and most of basic research. This is particularly important for the social sciences, biomedical research (fetal tissue), and some other fields.

c) Size of community. One important problem facing all small countries that the size of the scientific communities is small, and consequently, there are very few independent centers of excellence in any particular subfield. A direct consequence of this fact is that it is very difficult to base funding decisions on merit only: connections and political considerations often drive the rise or decline of research groups.

d) Beating the system. While this is not a uniquely Hungarian issue, Hungarian ethics covertly (sometimes overtly) values “betyár” behavior, i.e., when someone “cheats” the government and benefits ordinary people. Examples span from tax cheating through fare evasion to using creativity to outsmart

még mindig megvédi azokat a kutatásokat, amelyek nem szolgálják a hatalom érdekeit. A K+F-re fordítható teljes összeg 10 %-át az egyetemek költik el. Ez azt jelenti, hogy az akadémiai szabadság a K+F jelentős részét és a legtöbb alapkutatót megvédi. Ez különösen fontos a társadalomtudományok, az orvosbiológia (magzati szövetek) és más területeken.

c) A közösség nagysága. Minden kis ország szembesül azzal a problémával, hogy a tudományos közösség mérete alacsony, következésképpen egyes részterületeken nagyon kevés az önálló kiválósági központ. Ebből egyenesen következik, hogy igen nehéz kizárólag értékalapú döntéseket hozni a támogatásokról; a kapcsolatok és a politikai szempontok gyakran hozzájárulnak egyes kutatócsoportok fellendüléséhez illetve ellehetetlenüléséhez.

d) A rendszer kijátszása. Bár nem kizárólag magyar jelenség, de a magyar etika burkoltan (néha nyíltan) értékeli a „betyár” viselkedést, ti. amikor valaki „átveri” a kormányt, és hasznot húz az egyszerű emberekből. Példák hozhatók az adócsalástól a viteldíjcsaláson át a bürokrácia kreatív kicselezéséig. Az USA-ban a szabályok megszegését (áthágását) rossz szemmel nézik, Magyarországon elismerik. Az USA-ban ismert vicc, hogy a magyar embert arról lehet felismerni, mögötted megy be a forgóajtón, de előtted jön ki.

2. Sok magyar tudós él és dolgozik Magyarországon határain kívül. Milyen

KÜLHONI MAGYAR TUDÓSPORTRÉK

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA MAGYAR TUDOMÁNYOSSÁG KÜLFÖLDÖN ELNÖKI BIZOTTSÁG

HUNGARIAN ACADEMY OF SCIENCES HUNGARIAN SCIENCE ABROAD PRESIDENTIAL COMMITTEE

17. oldal

bureaucracies. In the US breaking (or even bending) the rules is frowned upon, while in Hungary it is a badge of honor. There is a popular joke in the US about how to recognize a Hungarian: he is the guy who enters the revolving door behind you and comes out ahead of you.

2. A great number of excellent Hungarian scientists live and work outside Hungary. What do you think of your national and professional identity with reference to your scientific career?

Tamas Gombosi: A semi-joking answer is that I have a heavy Hungarian accent in English, so I could not hide my national origin even if I wanted to. Seriously, being a Hungarian space scientist was a slight advantage in my US career. Hungarian physicists and mathematicians have an outstanding reputation in the USA and the “old” Hungarian educational system in STEM fields (science, technology, engineering and mathematics) is very highly regarded. However, at the end of the day it is the individual who is judged by their peers, and your reputation is your own making.

3. We live in a changing world facing problems unknown earlier. Which areas of research can meet the most urgent demands of our days?

Tamas Gombosi: I think this is the wrong question. If you look at the history of science there is a tremendous amount of cross-

összefüggést lát nemzeti/etnikai hovatartozása és tudományos pályafutása között?

Gombosi Tamás: Félig vicces válasz, hogy magyar akcentussal beszélek angolul, így, még ha akarnám, sem tudnám elrejteni nemzeti származásomat. Komolyan szólva, magyar úrtudósi létem némi előnyt jelentett USA-beli pályafutásomban. A magyar fizikusok és matematikusok elismertsége kimagasló az USA-ban, és a hagyományos magyar tudományos (természettudományok, technológia, mérnöki tudományok és a matematika) oktatási rendszert nagyra becsülik. Végül azonban az egyén az, akit társai értékelnek, magadnak kell kivívnod az elismerést.

3. Változó világunkban korábban ismeretlen problémákkal szembesülünk. Véleménye szerint melyik tudományterület kutatásai adhatnak leginkább választ korunk legégetőbb kérdéseire?

Gombosi Tamás: Úgy vélem, a kérdés rossz. Ha ránézünk a tudománytörténetre, láthatjuk, milyen hatalmas mértékben termékenyítik meg egymást a különböző kutatási területek. Azt kérdezni, melyik tudományterület a legrelevánsabb, olyan, mint az azt kérdeznénk, melyik testrésznünk a legfontosabb. Mindegyik része egy integrált komplex rendszernek, a különböző tudományterületek kölcsönösen támogatják egymást. Véleményem szerint az igazi kérdés az, melyik terület érett meg leginkább

KÜLHONI MAGYAR TUDÓSPORTRÉK

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA MAGYAR TUDOMÁNYOSSÁG KÜLFÖLDÖN ELNÖKI BIZOTTSÁG

HUNGARIAN ACADEMY OF SCIENCES HUNGARIAN SCIENCE ABROAD PRESIDENTIAL COMMITTEE

18. oldal

fertilization between the various research areas. Asking which area of science is most relevant is like asking which part of our body is most important. They are all part of an integrated complex system and various science areas mutually support each other. In my opinion the real question is which area is most ripe for rapid progress. One can also debate which are the most pressing challenges for humanity? Anthropogenic climate change? Overpopulation and overuse of resources? Longevity? Infectious diseases? Nuclear war? All of the above? In my view the most promising area of science right now is computer science in general and artificial intelligence (machine learning, computer vision, etc.) in particular. AI is revolutionizing many fields of science from medicine to engineering, to history, linguistics, just to mention a few. But, this will also change once AI research becomes a more mature field. The same happened with quantum physics after World War I, nuclear physics after World War II, and infectious diseases in the 1970s and 70s.

Contact

2428 Space Research Building
The University of Michigan
Ann Arbor, MI 48109-2143
US
Phone: (734)-764-7222
Fax: (734)-615-4645
E-mail: tamas@umich.edu
Web: <http://www-personal.umich.edu/~tamas/>

a gyors fejlődésre. Lehet vitatkozni arról, melyek az emberiség előtt álló legégetőbb kérdések. Az antropogén klímaváltozás? A túlnépesedés és az erőforrások kimerítése? A hosszú élet? A fertőző betegségek? A nukleáris háború? Vagy mindezek együtt? Szerintem a tudomány legígéretesebb területe jelenleg általánosságban a számítástudomány, különösen pedig a mesterséges intelligencia (gépi tanulás, számítógépes látás stb.). A mesterséges intelligencia sok területet forradalmasít, az orvostudománytól a mérnöki tudományig, a történettudománytól a nyelvészetig, hogy csak néhányat említsek. De ez is változni fog, ha a mesterséges intelligencia kutatása érettebb lesz. Ez történt az első világháború után a kvantumfizikával, a második világháború után a magfizikával, a 60-as-70-es években a fertőző betegségekkel.

Kapcsolat

2428 Space Research Building
The University of Michigan
Ann Arbor, MI 48109-2143
US
Telefon: (734)-764-7222
Fax: (734)-615-4645
E-mail: tamas@umich.edu
Honlap: <http://www-personal.umich.edu/~tamas/>