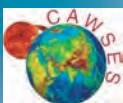


Co je to Aurora?

Autor Hayanon

Přeložila D. Burešová Obrazová



Poselství od Galilea Galileiho (1564–1642)



Ahoj, jsem italský vědec, který vyrůstal v Pise v období pozdní renesance. Jmenoval jsem se Galileo. V té době se v Itálii „slavní“ lidé oslovovali křestním jménem místo příjmením. Lidé říkají, že jsem položil základy moderní vědy.

Na radu svého otce, který byl učitelem hudby a matematiky, jsem se zapsal na lékařskou fakultu Univerzity v Pise. Místo medicíny mě však zcela pohltila matematika. Víte, že princip „izochronismus kyvadla“, který se učíte na střední škole, je jedním z mých objevů? Nakonec jsem univerzitu opustil.

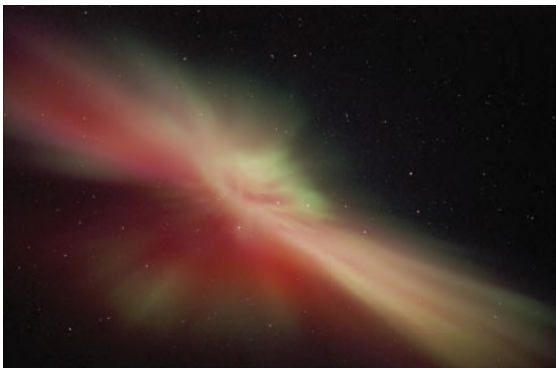
Zatímco jsem pracoval jako soukromý učitel, abych vychoval své mladší sourozence, pokračoval jsem ve výzkumu. Ve věku 25 let byla publikována moje první práce, která byla dobře přijata, a byl jsem pozván na pozici lektora na Univerzitě v Pise. O dva roky později zemřel můj otec.

Dvacet let před mým narozením Koperník zveřejnil teorii, že se pohybuje Země, a ne hvězdy na obloze. Lidé však této teorii téměř nevěřili, protože v každodenním životě vidíme, že slunce vychází na východním obzoru a zapadá na západě. Mezi další mé objevy patří čtyři Jupiterovy měsíce, krátery na povrchu Měsíce a ubývání a přibývání Měsíce, vše díky pozorování Galileiovým dalekohledem. Tyto objevy zpochybnilы tehdejší astronomické znalosti a potvrdily heliocentrickou teorii. Můj objev slunečních skvrn byl kritizován zastánci, kteří říkali: „Jaká hanba trvat na tom, že na dokonalém Slunci jsou skvrny!“

Musel jsem se několikrát postavit inkvizici. Když Newton, který se narodil v roce mé smrti, spojil mé objevy a vytvořil dynamiku, cítil jsem, že moje úsilí bylo odměněno.

V důsledku dlouhodobého pozorování slunce pouhým okem došlo k poškození sítnice a oslepnul jsem. Své pozdější práce jsem psal podle diktátu.

Tajemné záři na obloze jsem dal jméno „aurora“ podle římské bohyně úsvitu. V roce 1621 se v Benátkách objevila nádherná aurora. I když jsem aurory viděl již několikrát, tahle mi utkvěla v paměti. Netušil jsem, že aurory vznikají díky slunečním skvrnám, které jsem objevil! Teprve o 200 let později se lidé dozvěděli, jak se polární záře skutečně vzniká.



Rozvinutí polární záře viděný přímo zespodu ze zemského povchu.
(Fotografie: Shiori Uchino)

Kam se dnes za vědeckým
obrodružením vydají Mol a
její robotický pes Mirubo ?



Letí nad Yellowknife v Kanadě,
nad 62. severní šířkou.



Už tam skoro
jsme, Mirubo!

Uf, uf,
haf, haf....



To ale byla
únavná cesta!

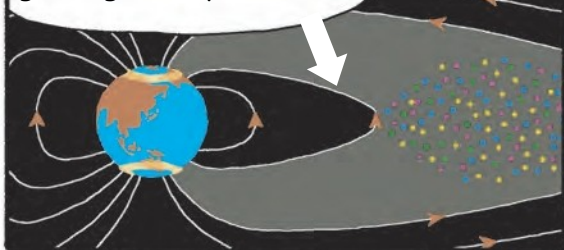
Ale, konečně
bude odměna.

Kéž bychom
mohli spatřit
polární záři!!





Aurora se objevuje na
noční obloze, konkrétně v
této části
geomagnetických siločar.

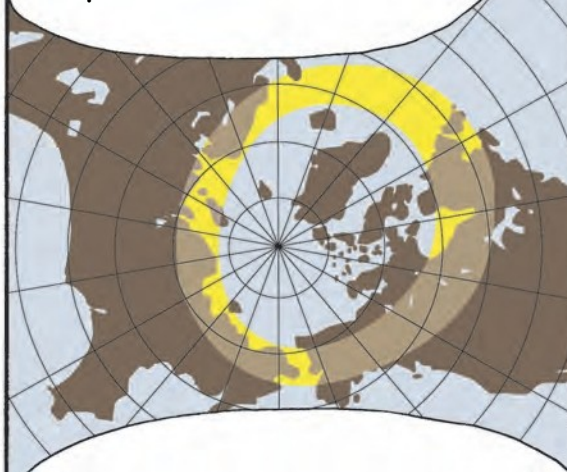


Jeho tvar
připomíná opasek.

Máš pravdu.



Proto tuto oblast
nazýváme aurorální
pás.



Na této mapě vidíte, že
aurorální pás obklopuje
geomagnetický pól.

Důvodem, proč polární pás leží v
Arktidě, není to, že by tam byla
zima, ale právě díky severnímu
geomagnetickému pólu



který se v
současnosti nachází
v severozápadním
cípu Grónska.

Pás polární záře se bude z
polárních oblastí přesouvat
do nižších zeměpisných
šířek a ...



dosáhne Japonsko
za 1000 let.

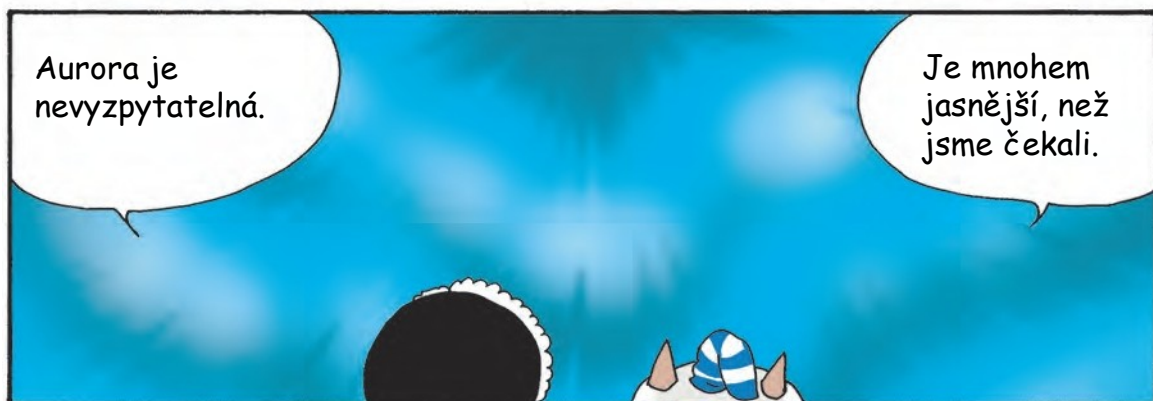
Wow, budou polární
záře k vidění i v
Japonsku?!

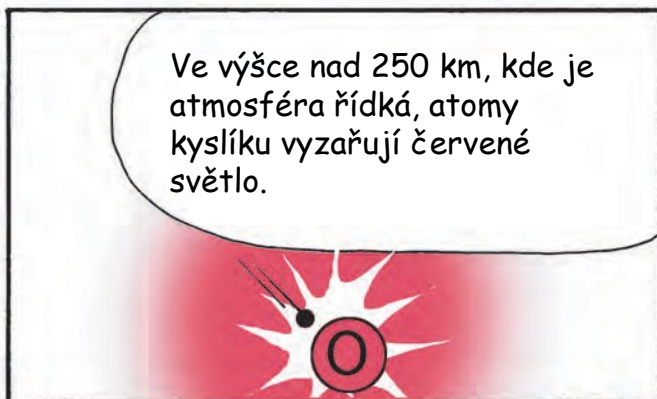
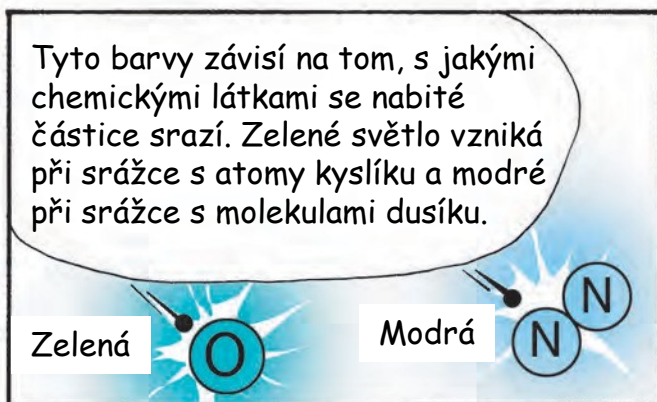


Ano, i když to
bude až v daleké
budoucnosti.

















Nikdy se nenabažím
pohledu na polární
záři.

Není slov, která
by dokázala
vyjádřit, jak je
to úžasná.



Sleduji polární
záře už desítky
let.



Mnoho otázek zůstává
stále nezodpovězeno.
Navíc neexistují dvě
identické polární záře.



Chci se dívat na
polární záři co
nejdéle to půjde.

Ale teď už
opravdu mrznu.
Pojďme dovnitř.

What is the Aurora ?!



Rád vás zase vidím, mistře! Viděl jsem živý televizní program o polární záři. Bylo to úžasné.



Ano. Polární záře je úžasný jev, který skrývá mnoho nevyřešených záhad. Doufám, že na mě nebudete příliš přísní.



Za prvé, proč se polární záře pohybuje jako opona nebo závoj a rozprostírá se po celé obloze?



Nikdo by si toho nevšiml, i kdybych z aurorové opony uřízl malý kousek.



Můžeš si s tím hezky vyzdobit pokoj, Mirubo. Polární záře se vyznačuje záhyby, které ukazují směr geomagnetických siločar. Nabité částice přicházející z vesmíru jsou urychlovány podél siločar magnetického pole a poté narážejí do horní atmosféry. Tato srážka vytváří polární záři.



Hm. Sklony záhybů polární záře se v nižších zeměpisných šířkách zvyšují. Čím nižší je zeměpisná šířka, tím jsou záhyby polární záře více skloněné.



Správně. Magnetické siločáry jsou na rovníku vodorovné. Aurora, kterou tam lze vidět, proto musí vypadat jako UFO.



Vyskytují se polární záře v rovníkových oblastech?



V Indii byly provedeny experimenty s vytvořením umělé polární záře. Lidé byli tak překvapeni, když uviděli světlo, že místní policejní stanice přijímala neustálé telefonáty s hlášením o příchodu UFO.



Mistře, když spočítám záhyby polární záře jeden po druhém, zjistím počet magnetických siločar?



Ne, protože magnetické siločáry jsou neviditelné a nelze je spočítat.



Proč? Vidíme tam nahoře záhyby.



Promiňte, na to nemám odpověď.



Tak proč se tedy polární záře pohybuje, jako by tančila?



Polární záře se nepohybuje, Mol.



Oh, nerozumím vám úplně.



Vezměme si například elektrickou nástěnnou nebo neonové nápisy. Ačkoli se žárovky na nástěnce nikdy nepohybují, písmena na nich zobrazená se zdají posouvat jedno za druhým. Aby se určitá písmena vytvořila a zobrazila, musí se rozsvítit určené žárovky. Aurora se „pohybuje“ podobným způsobem. Signály putující z vesmíru k Zemi rozhodují, která část oblohy se rozzáří.



Zní to, jako by vesmír maloval obraz na naší obloze.



Přesně tak. Polární záře funguje podobně jako televize u vás doma. Jinými slovy, sluneční a zemský prostor promítá polární záři na obrovské obrazovce nad námi, stejně jako producenti televizních programů. Vědci se snaží pochopit podstatu vesmíru pozorováním polární záře.



Není zajímavé, že polární záře je televizní program produkovaný vesmírem pro přírodní obrazovku oblohy a my ji sledujeme v televizi?!



Chápu, že aurora vzniká na Slunci. Proč se tedy objevuje pouze na noční straně Země? Existuje také na denní straně, ale není vidět?



Aurora je aktivní na noční straně. Nabité částice přicházející ze Slunce putují na noční stranu Země. Bez ohledu na to, jak jasná je obloha, můžeme pomocí radarů zachytit auroru i na denní straně.



Jak se pohybuje? A proč se polární záře často náhle rozjasní nebo začne pohybovat?



Je mi líto, ale na tyto otázky nemohu odpovědět. Nemám dost znalostí.



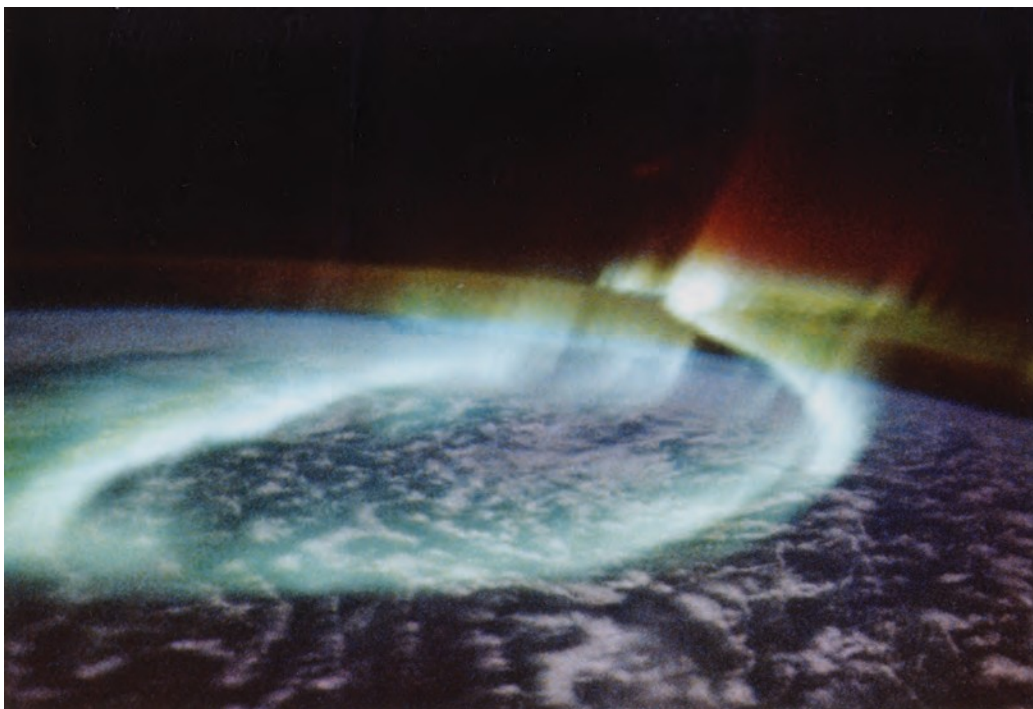
To nevadí, mistře. Dokážete předpovědět polární záři?



Ano, u některých typů polární záře to možné je. Rozsáhlou polární září lze předpovědět na základě satelitních pozorování a pozorování geomagnetického pole. Podívejte se! Za asi hodinu se v severní Kanadě objeví polární záře.



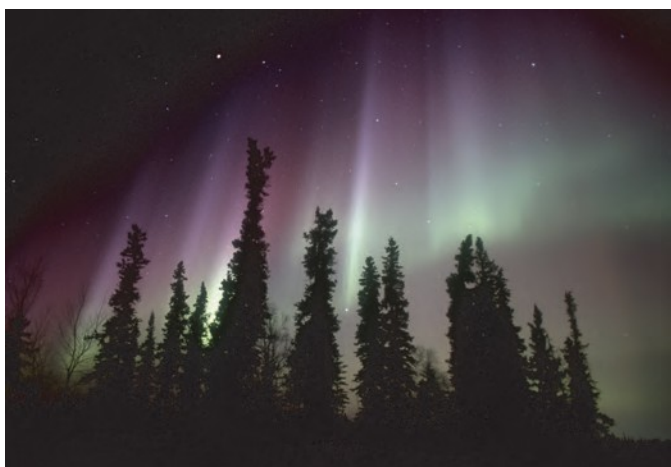
Jupí! Mirubo, letíme!



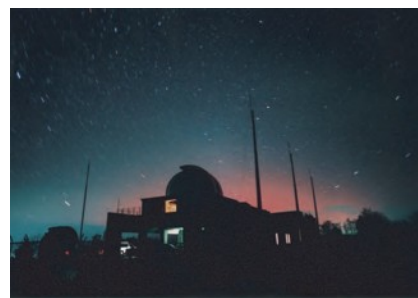
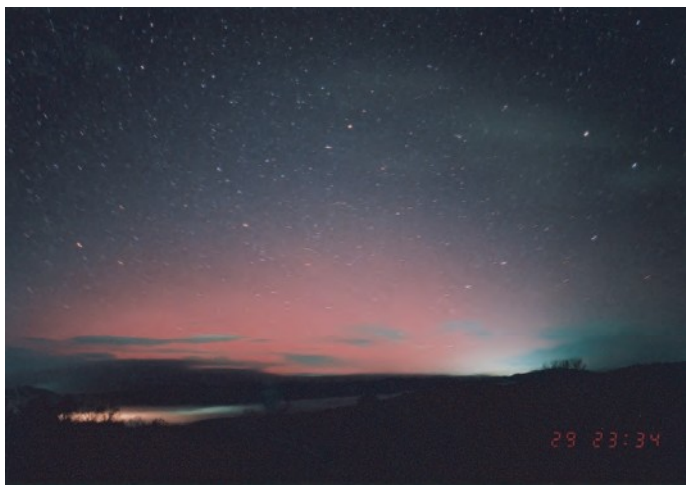
Fotografie z raketoplánu Discovery nad polární září. (Se svolením NASA)



Polární záře odrážející se na jezeře těsně před svítáním. (Foto: Yuichi Takasaka)



Jehličnaté stromy a polární záře stoupající k obloze. (Foto: Norihisa Sakamoto)



Na konci října a začátkem listopadu 2003 byly v Japonsku několikrát pozorovány polární záře. Tyto fotografie byly pořízeny v Rikubetsu na ostrově Hokkaido a zachycují červené záře na severním obzoru. (Fotografie poskytli zaměstnanci Astronomické observatoře Rikubetsu)



Vědecký výbor pro sluneční a pozemskou fyziku (SCOSTEP)

SCOSTEP řídí mezinárodní interdisciplinární vědecké programy a podporuje výzkum sluneční a pozemské fyziky tím, že poskytuje nezbytný vědecký rámec pro mezinárodní spolupráci a šíření získaných vědeckých poznatků ve spolupráci s dalšími orgány Mezinárodní vědecké rady (ISC).



Laboratoř pro sluneční a zemské prostředí (STEL), Nagojská univerzita STEL je provozována v rámci meziuniverzitního systému spolupráce v Japonsku. Jejím účelem je podporovat „výzkum struktury a dynamiky slunečně-zemské soustavy“ ve spolupráci s řadou univerzit a institucí v Japonsku i v zahraničí. Laboratoř se skládá ze čtyř výzkumných oddělení: Atmosférické prostředí, Ionosférické a magnetosférické prostředí, Heliosférické prostředí a Integrované studie. K laboratoři je rovněž přidruženo Centrum pro společná pozorování a zpracování dat, které koordinuje společné výzkumné projekty a buduje databáze. Na sedmi observatořích/stanovištích se po celé zemi provádějí pozemní pozorování různých fyzikálních a chemických entit. <http://www.stelab.nagoya-u.ac.jp/>



EC HORIZON 2020 projekt PITHIA-NRF (Plasmasféra Ionosféra Termosféra Integrované výzkumné prostředí a přístupové služby: síť výzkumných zařízení)

Cílem projektu PITHIA-NRF je vybudovat evropskou distribuovanou síť, která integruje pozorovací zařízení, nástroje pro zpracování dat a předpovědní modely určené pro výzkum ionosféry, termosféry a plazmosféry.

S podporou tohoto projektu a programu AV ČR Strategie AV21 komiks byl přeložen do češtiny na Ústavu fyziky atmosféry AV ČR (<https://www.ufa.cas.cz/>).



はやのん Hayanon

Hayanon, spisovatelka a karikaturistka, vystudovala fyziku na Rjúkjúské univerzitě a na základě svých silných znalostí vědy a počítačových her přispěla řadou seriálů do populárních časopisů. Její konzistentní styl psaní, vyjadřující lásku k vědě, je dobře přijímán. <http://www.hayanon.jp/>

子供の科学 Kodomo no Kagaku (Věda pro děti)

Kodomo no Kagaku, vydávaný společností Seibundo Shinkosha Publishing Co., Ltd., je měsíčník pro mládež. Od prvního čísla v roce 1924 časopis nepřetržitě podporuje vědecké vzdělávání tím, že přináší různé aspekty vědy, od vědeckých jevů v každodenním životě až po nejnovější výzkumná témata. <http://www.seibundo-net.co.jp/>

„Co je to Aurora?!“ vychází ve spolupráci s Kodomo no Kagaku a prof. K. Shiokawou. Mol, Mirubo a Mistr (znalec aurory) děkují E. Kihnovi, Terryemu Onsagerovi, Berniemu Shizgalovi a Rolandu Tsunodovi za přípravu anglické verze našeho příběhu, který z angličtiny byl přeložen do češtiny.