

## John Turner

### **Cum am aflat că pământul are un nucleu?**

*Sir Isaac Newton este primul om de știință cunoscut care a dedus în mod rațional existența unui nucleu.*

În același an în care și-a publicat lucrarea Principia Mathematica, el a scris într-o scrisoare către colegi că a calculat masa Pământului pornind de la raza și gravitația de la suprafață, iar apoi a observat că densitatea medie (5,5 grame pe centimetru cub) a Pământului era mult mai mare decât cea a pietrei medii (3,0-3,5 g/cc). Raționând că cea mai simplă explicație era că suprafața Pământului plutește deasupra unui material mai dens, precum zgura de pe un creuzet de metal topit, Newton a sugerat apoi că Pământul trebuie să aibă un centru de fier topit.

Nu toată lumea a apreciat această idee, dar până la sfârșitul secolului al XIX-lea majoritatea geologilor credeau că Pământul are "trei straturi", formate dintr-un miez metalic, o crustă pietroasă și o manta ce se interpune între ele. Doar că nu reușeau să se pună de acord asupra dimensiunilor și le lipseau multe dovezi.

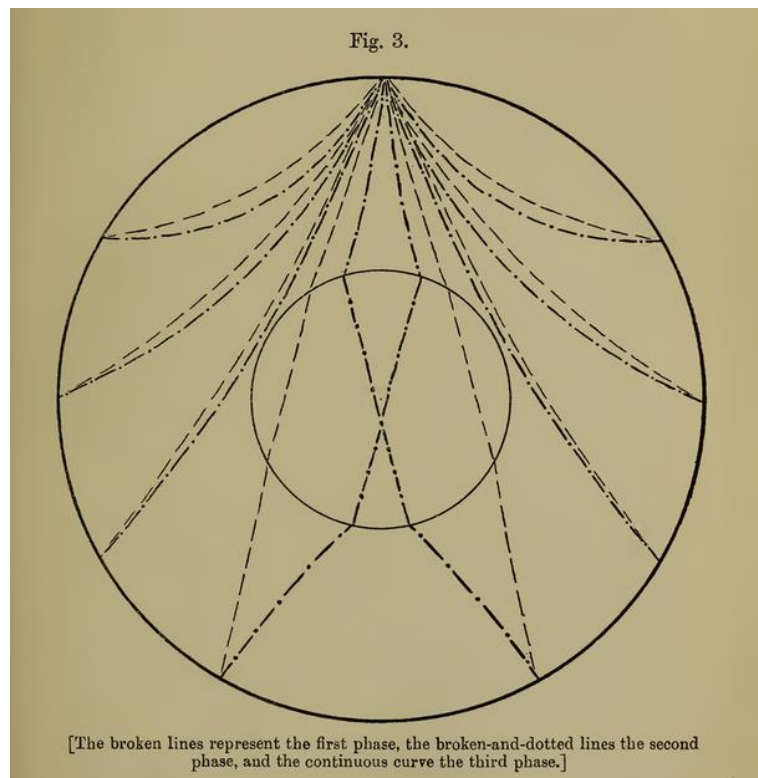
### **A apărut Richard Oldham.**

Oldham era un geolog birocrat, membru al Royal Survey of India. El a excelat în seismologie, iar India l-a obligat să studieze o serie de cutremure majore în timpul carierei sale. El a lucrat cu tabele imense de numere și a studiat adesea sute de înregistrări pe hârtie făcute de seismometre atunci când a analizat un anumit cutremur. A fost primul geolog care a demonstrat că

cutremurele sunt cauzate de mișcarea crustei de-a lungul unor falii.

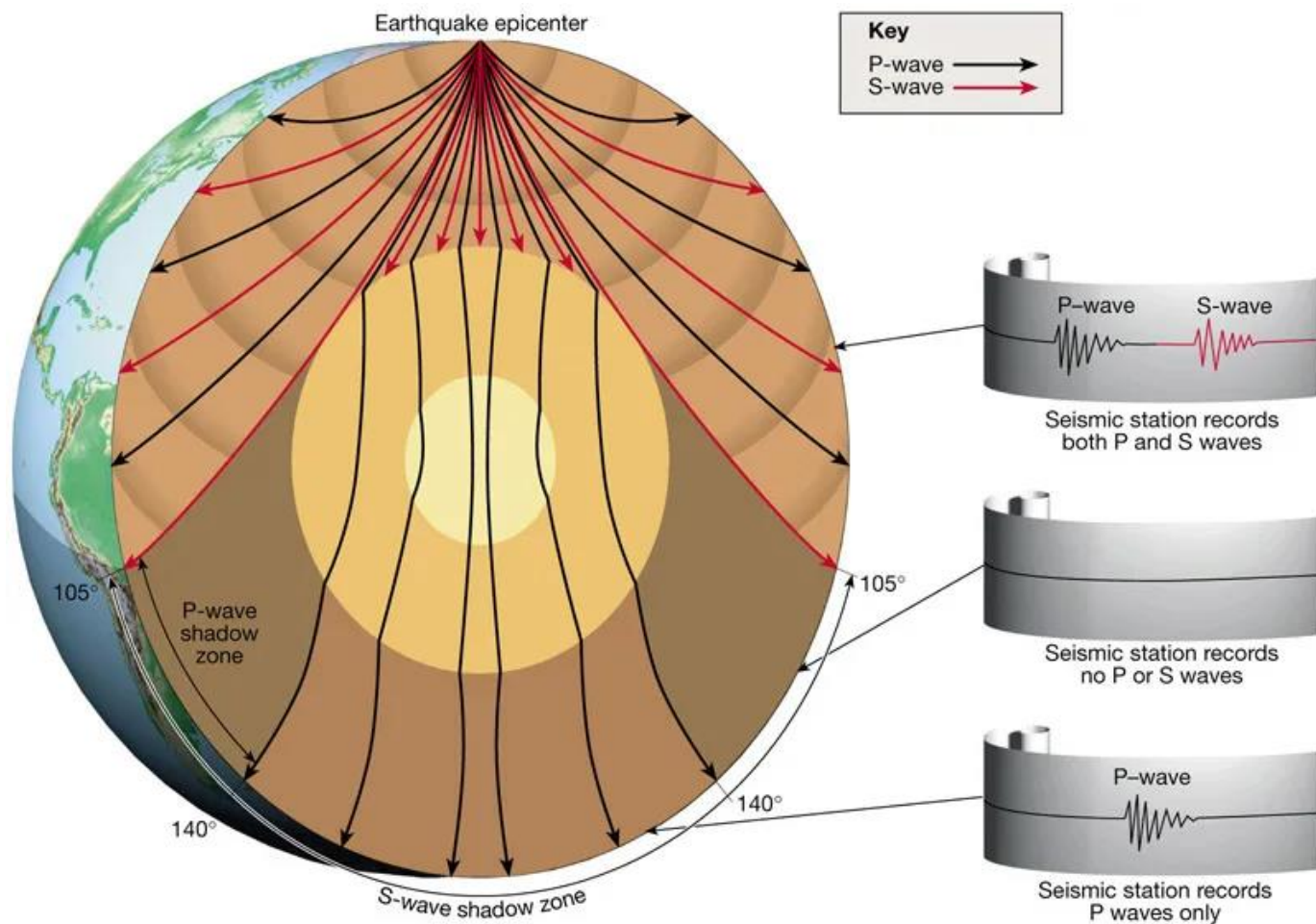
Până în 1897, Oldham a observat, în urma studiilor sale, că cutremurele produc două tipuri de energie vibratorie, pe care le-a numit unde primare "P" și unde secundare "S", terminologie folosită și astăzi.

În 1906 a publicat o lucrare cu această diagramă:



Când a învățat să citească semnalele de undă P "prima fază" și de undă S "a doua fază" de pe diagramele seismometrice pe hârtie, Oldham a observat că acestea puteau să se decaleze sau să se devanseze reciproc în moduri care variau în funcție de distanța la care se afla seismometrul în jurul Pământului față de cutremur (măsurată în grade de arc).

În 1906, el a prezentat o lucrare impecabilă din punct de vedere logic, în care explica faptul că Pământul trebuia să aibă un nucleu lichid dens cu un diametru de aproximativ



40% pentru a explica un model pe care îl observa pe diagramele seismometrelor.

Dimensiunile și masele astfel calculate se potriveau îndeaproape cu predicția lui Newton pentru un nucleu de fier topit, astfel încât cea mai bună explicație era că Pământul avea într-adevăr un centru din fier topit. Acesta fusese acum "văzut" de omenire.

Cu toate acestea, o femeie ar fi fost cea care ar fi observat cel mai ciudat detaliu.

În 1936, o actuară de origine daneză devenită geofiziciană, **Inge Lehmann**, a publicat o lucrare în care analiza datele seismometrice de la cutremurul din 1929 de la Murcheson, în care a dezvăluit că ceea ce

Oldham interpretase ca fiind undele P care se refractă în interiorul unui nucleu complet

lichid erau de fapt refractate de un obiect solid centrat în acel nucleu - un nucleu interior:

A fost nevoie de alte trei decenii pentru a dovedi că fierul din miez poate chiar să formeze un solid atunci când este înconjurat de fier topit. Mai întâi, chimiștii au trebuit să conceapă prese încălzite cu laser în interiorul cărora mici mostre de metal puteau fi zdrobite între diamante prețioase fără cusur pentru a recrea condițiile din adâncul Pământului.

Dar Lehmann a rămas fidel cifrelor sale, rafinându-le și republicându-le de mai multe ori, pe măsură ce noi cutremure furnizau date.

Iar în momentul în care solidificarea

materialului din nucleu a fost confirmată experimental, aceasta a fost considerată mai degrabă o concluzie anticipată decât o descoperire radicală.

Acum putem "vedea" destul de multe detalii din interiorul Pământului, datorită analizei computerizate a aceluiași număr pe care Oldham și Lehmann le-au calculat manual:

Dar doar mințile umane, lucrând cu rigle de calcul și stilouri, au fost cele care au privit pentru prima dată în date pentru a percepe ceea ce niciun ochi uman nu a văzut până acum.

*Trad AG , din Quora*

